

平成 16 年度

業務報告書



滋賀県東北部工業技術センター

目 次

1. 概 要	
1. 1 所在地	1
1. 2 沿 革	1
1. 3 規 模	2
1. 4 組織および業務分担	2
1. 5 職員構成	3
1. 6 主要設備機器	4
1. 7 設備使用料および試験手数料	9
2. 歳入歳出	
2. 1 歳入	12
2. 2 歳出	13
3. 依頼試験および設備使用業務	
3. 1 依頼試験	14
3. 2 設備使用	15
4. 技術指導業務	
4. 1 技術相談	18
4. 2 専門家派遣事業	18
4. 3 リサーチサポート事業	18
4. 4 コア技術活性化事業	18
4. 5 健康福祉繊維製品開発支援事業	19
4. 6 産地・組合等への支援	20
4. 7 その他の支援	21
4. 8 リサイクル相談会	21
4. 9 主な技術指導事例	22
5. 研究業務	24
・廃棄天然資源の再利用に関する研究 - ビールかすからの活性炭の開発 -	26
・天然廃棄資源の再利用に関する研究 (2) - 粉殻を利用した複合材料の開発 -	27
・放電プラズマ焼結法による次世代電子材料の開発	28
・有害物質補修高分子材料の開発	29
・複合材料のリサイクルと相溶化による新規ポリマー開発	30
・超高速・軽切削ドライ加工システムの開発	31
・複地域産業におけるデザイン創作支援	32
・代替Crめっきを目指したNi-W系合金めっきの開発	33
・画像処理検査装置開発支援システムに関する研究	34
・絹フィルム・ハイドロゲルの開発	35
・エレクトロスピンニング法による不織布の用途展開に関する調査 (予備調査)	36
・繊維製品の快適性評価に関する研究 (予備調査) - 布団の官能評価について -	37
・超臨界流体による廃棄資源の有用化合物への変換	38
・リサイクルペレットから新材料製品の開発研究 (共同研究)	39
・緊急用飲料水製造装置の開発	40
・キャビテーションを利用した余剰汚泥減量化システムの開発	41
・びわ湖の外來魚による脱臭剤の開発	42
・伝統的な柿渋加工での機能性確認と使用効果に関する研究	43
・可視光対応型酸化チタンの織物への固定化方法の開発に関する研究	44

6. 人材育成事業	
6. 1 研究成果普及講習会	45
6. 2 機器利用講習会	45
6. 3 講習会(一般)	46
6. 4 実習生および研究生の受入	47
7. 産学官連携技術交流研究会	
7. 1 技術交流研究会	48
7. 2 その他の連携	49
8. 情報提供	
8. 1 出版物	50
8. 2 インターネット	50
8. 3 新聞等への掲載と報道	50
9. 特許出願状況	52
10. 学会・研究会への発表	
10. 1 学会誌への投稿・掲載	54
10. 2 学会等発表	54
10. 3 出展・展示	55
11. 職員の研修	
11. 1 中小企業大学校への派遣	56
12. 審査会等への出席	56
13. 研究企画外部評価	
13. 1 研究企画外部評価委員会	58
13. 2 絹タンバクの高度化利用に関する研究	58
13. 3 c BNコーティングによる超高速・軽切削ドライ加工システム	62

1. 概要

1.1 所在地

○滋賀県東北部工業技術センター

繊維・有機環境材料担当	滋賀県長浜市三ツ矢元町27-39	〒526-0024	TEL 0749-62-1492
			FAX 0749-62-1450
機械電子・金属材料担当	滋賀県彦根市岡町52	〒522-0037	TEL 0749-22-2325
			FAX 0749-26-1779
能登川支所	滋賀県神崎郡能登川町神郷1076-1	〒521-1213	TEL 0748-42-0017
			FAX 0748-42-6983
高島支所	滋賀県高島市新旭町新庄487-1	〒520-1522	TEL 0740-25-2143
			TEL 0740-25-3799

1.2 沿革

- 平成 9年4月 滋賀県繊維工業指導所、滋賀県立機械金属工業指導所を統合し、滋賀県東北部工業技術センターとして発足。
- 平成10年4月 旧指導係および研究開発係を廃止し、技術第一科に繊維・デザイン係および有機環境材料係を、技術第二科に機械電子係および金属材料係を設置。
- 平成12年4月 グループ制を導入し、技術第一科を繊維・有機環境材料担当、技術第二科を機械電子・金属材料担当とする。

付記

○滋賀県繊維工業指導所

- 明治44年4月 滋賀県立長浜、能登川工業試験場をそれぞれ設立。
- 大正 4年4月 長浜、能登川両場を合併し、滋賀県工業試験場とし、能登川に本場を置き長浜を分場とする。
- 大正 8年4月 滋賀県能登川、長浜工業試験場の二場とする。
- 昭和11年4月 能登川工業試験場高島分場を設置。
- 昭和16年4月 能登川工業試験場を滋賀県染織共同加工指導所と改称、高島分場廃止。
- 昭和18年10月 長浜工業試験場を滋賀県工業試験場と改称、染織共同加工指導所内に併設。
- 昭和19年3月 染織共同加工指導所を廃止。
- 昭和21年4月 滋賀県立長浜、能登川両工業試験場をそれぞれ設立。
- 昭和27年4月 能登川工業試験場と長浜工業試験場とを合併し、滋賀県立繊維工業試験場を設置。
- 昭和30年9月 滋賀県立能登川、長浜繊維工業試験場の二場とする。
- 昭和32年4月 長浜、能登川両試験場を廃止し、滋賀県繊維工業指導所を設置。長浜に本所を、能登川と高島にそれぞれ支所を置く。
- 昭和36年3月 高島支所新築。
- 昭和40年4月 能登川支所に繊維開放試験室併設。
- 昭和42年3月 高島支所移転新築。繊維開放試験室併設。
- 昭和43年9月 能登川支所図案室増築。
- 昭和47年3月 長浜本所庁舎新築および所長職員舎改築。
- 昭和48年3月 長浜本所に繊維および染色仕上加工実験棟新築。
- 昭和55年3月 本所に繊維開放試験室新築。
- 昭和58年3月 能登川支所移転新築、デザイン開放試験室併設。
- 昭和59年5月 高島支所増改築、計測管理開放試験室併設。

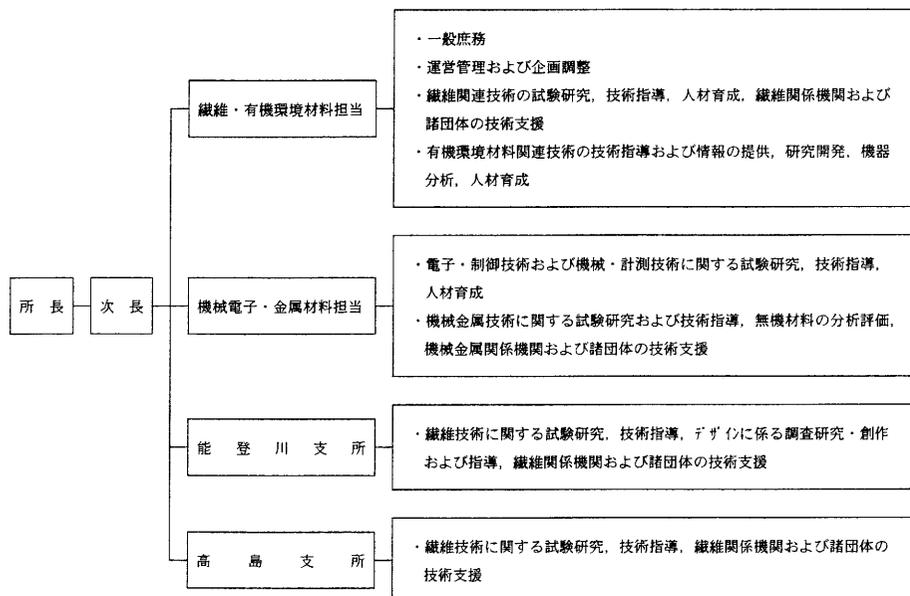
○滋賀県立機械金属工業指導所

- 昭和21年4月 長浜市に県立長浜工業試験場を設置、機械、繊維の2部制とする。
- 昭和27年4月 工業試験場を機械部門と繊維部門に分割し、機械部は滋賀県立機械金属工業指導所と称す。
- 昭和34年4月 本指導所の整備計画ならびに彦根市に移築を決定
- 昭和35年10月 庁舎竣工新庁舎にて業務を開始(現別館)
- 昭和38年3月 実験研究棟を増築
- 昭和43年1月 同上2階実験研究室を増築
- 昭和49年10月 本館 竣工
- 昭和62年12月 バルブ性能試験装置を設置
- 昭和63年4月 滋賀バルブ協同組合が庁舎に移転
- 平成 2年3月 高性能バルブ開発実験棟を増築

1.3 規模

○繊維・有機環境材料担当	
・本館（鉄筋コンクリート造2階建）	693.50 m ²
・公舎・宿舎（プレハブ造2階建）2戸	103.26 m ²
・実験棟（鉄筋コンクリート造平屋建）	872.04 m ²
・繊維開放試験室（鉄骨ブロック造平屋建）	319.70 m ²
・ボイラー室（鉄筋コンクリート造平屋建）	38.55 m ²
・その他付属建物	216.06 m ²
・敷地	4,613.53 m ²
○機械電子・金属材料担当	
・本館（鉄筋コンクリート三階建）	1,017.96 m ²
・実験棟1（鉄筋コンクリート補強ブロック平屋建）	562.53 m ²
・実験棟2（鉄筋コンクリート補強ブロック一部二階建）	670.96 m ²
・その他	182.57 m ²
・敷地	3,400.69 m ²
○能登川支所	
・本館（鉄筋コンクリート造平屋建）	360.70 m ²
・その他付属建物	38.40 m ²
・敷地	1,536.47 m ²
○高島支所	
・本館（鉄筋コンクリート造2階建）	303.00 m ²
・職員宿舎1戸	42.56 m ²
・繊維開放試験室（鉄骨ブロック造平屋建）	193.78 m ²
・その他付属建物	28.20 m ²
・敷地	1,150.13 m ²

1.4 組織および業務分担



1.5 職員構成

平成17年3月

所長（兼新産業振興課）		松川 進
次長		岸本 貞雄
○繊維・有機環境材料担当		
（グループリーダー）		
主任専門員（兼新産業振興課）	（繊維）	中川 貞夫
専門員	（化学）	宮川 栄一
副主幹	（事務）	西野 まり子
主査（兼消費生活センター）	（化学）	三宅 肇
主任主事	（事務）	北村 由香里
主任技師	（化学）	東山 幸央
技師	（化学）	神澤 岳史
技師	（化学）	土田 裕也
技師	（繊維）	石坂 恵
		岡 幸子
		脇坂 博之
（兼）（本・高島支所主任技師）		
○機械電子・金属材料担当		
（グループリーダー）		
参事（兼新産業振興課）		西内 廣志
主任専門員	（電気）	川崎 雅生
専門員	（電気）	木村 昌彦
専門員	（化学）	阿部 弘幸
主任主査	（機械）	佐藤 真知夫
主任主査（兼消費生活センター）	（機械）	井上 栄一
主任技師	（機械）	大西 宏明
技師	（金属）	安田 吉伸
		東山 幸央
（兼）（本・繊維・有機環境材料担当主任技師）		
○能登川支所		
支所長	（繊維）	浦島 開
主査	（繊維）	谷村 泰宏
主査（兼工業技術総合センター）	（デザイン）	小谷 麻理
○高島支所		
支所長	（繊維）	吉田 克己
主任技師	（化学）	脇坂 博之
技師	（化学）	上田中 隆志

1.6 主要設備機器

(1) 平成16年度導入試験研究機器

品名	規格・型式	設置場所	備考
カールフィッシャー水分測定装置	(株)アインスツルメント KF-100, CA-100, VA-100	長浜	
マルチコータ	辻井染機工業(株) SP-540ARD, PT-2A, VPM-1A	"	
イオンクロマトグラフ	日本ダイオネクス ICS-2000, ICS-1000	彦根	競輪補助
誘電特性測定装置	(株)東陽テクニカ Solartron 1260	"	競輪補助
めっき評価測定装置	(株)山本鍍金試験器 B-52-1, B-72, 他	"	競輪補助
電子材料特性測定装置	(株)ダイアインストルメンツ MCP-HT450 他	"	
レーザー顕微鏡	レーザーテック(株) OPTELCIS C130	能登川	競輪補助
携帯型簡易測色器	パントン カラー・キューTX	能登川	
万能抗張力試験機 (10kN)	インストロンジャパン 5566	高島	

(2) 繊維・有機環境材料担当

品名	規格・型式	設置年度	備考
複合材料ベレット作成装置	(株)テクノベル KZW15TW-45HG	平成15	中小企業補助
射出成形機	日精樹脂工業(株) ES1000	14	中小企業補助
ダイナミック熱分析システム	(株)リガク D-SC8230L, TG8120, TMA8310	14	競輪補助
色差計	ミノルタ(株) CM-3500d, GM-268	14	競輪補助
動的粘弾性測定装置	TAインストルメンツ(株) AR100, DMA2980	13	中小企業補助
高温GPCシステム	日本ウイズ(株) AllianceGPCV-2000	13	競輪補助
噴霧乾燥機	東京理化学器械(株) SD-1000型	13	競輪補助
限外ろ過装置	日本ミリポア ベリコンアクリルホルダー	13	競輪補助
密度計	(株)島津製作所 7キレ1330	12	中小企業補助
プラスチックフィルム作製装置	テクノサプライ(株) 小型プレスG-12	12	中小企業補助
ヘイズメータ	スガ試験機(株) HGM-2B	12	中小企業補助
熱量計	(株)島津製作所 CA-4PJ	12	中小企業補助
熱伝導率計	京都電子工業(株) QTM-500	12	中小企業補助
キセノンウェザーメータ	スガ試験機(株) SX-75, M6T	12	競輪補助
赤外検索支援システム	(株)島津製作所	11	中小企業補助
万能材料試験機用プラスチック試験治具	インストロンジャパンCo., Ltd	11	中小企業補助
超純水製造装置	日本ミリポア(株) EQG-5SYOC	11	中小企業補助
高分子重合装置	東京理化学器械(株)	11	中小企業補助
混合ガス透過率測定装置	ジーエルサイエンス(株) GPM-250	11	中小企業補助
プラスチック成形システム	(株)東洋精機製作所 プラマトミ100MR3	11	中小企業補助
エネルギー分散分析装置付走査電子顕微鏡	(株)日立製作所 S-3000N	11	競輪補助
液体クロマトグラフ	(株)日立製作所 Lachrom	10	中小企業補助
自動全NP測定システム	ブランルーベ(株) T-NT-P Auto Analyzer	10	中小企業補助
CHN分析装置	ヤナコ分析工業(株) CHN-GA-MT-6型	10	中小企業補助
全有機体炭素計	(株)島津製作所 TOC-5000A	10	中小企業補助
ガスクロマトグラフ質量分析装置	(株)島津製作所 GCMS-QP5050A	10	競輪補助
接触酸化試験装置	(株)宮本製作所製 COTT-3	10	中小企業補助
恒温恒湿器	タバイエスベック(株) PR-3KP	9	中小企業補助
多色回転ポット染色機	辻井染機工業(株) マタ-LHD	9	
微少赤外分析装置	(株)島津製作所 FTIR-8300	9	
織物摩擦係数測定試験機	カトーテック(株) KES-FB4	8	
万能抗張力試験機	インストロンジャパンCo., Ltd 5569	8	

品名	規格・型式	設置年度	備考
湿式紡糸機	ユニチカ設備技術(株)製	平成8	
デジタルマイクロスコープ	(株)キーエンス VH-6200	8	
紫外可視分光光度計	(株)島津製作所 UV-1600PC	7	中小企業補助
三次元シボ解析システム	(株)マツオ マキリ-1型	7	中小企業補助
動的接触角測定装置	CAHN製 DCA-322型	7	中小企業補助
中小企業技術支援情報ネットワークシステム	ネットワーク接続サーバー, 技術相談端末	7	中小企業補助
マイクロトーム	盟和商事(株) HM-360	6	中小企業補助
X-ray用繊維測定装置	(株)理学	6	中小企業補助
KES-FBシステム用データ処理装置	カトーテック(株)	6	
引張・せん断試験機	カトーテック(株) KES-FB1	5	中小企業補助
ハンデー径縮試験機	カトーテック(株) KES-G5	5	中小企業補助
全自動平面テストプレス機	不二化工(株) BCG3-MPB-E	5	中小企業補助
熱分析装置	理学電機(株) TAS-200システム	4	
紫外線オートフェードメータ	スガ試験機(株) FAL-AU	4	
純曲げ試験機	カトーテック(株) KES-FB2	3	
一工程燃糸機	試作機 8sp	3	中小企業補助
張力測定装置	日本電気三栄(株) 6G01	3	中小企業補助
レーザー径測定器	キーエンス(株) LS-3034	3	中小企業補助
テラターン自動速染機	寺川エンジニアリング TET-D500	3	
ダイレクトジャカード	佐和染織工業(株)	3	
織物摩擦試験機	(株)大栄科学機器製作所 カストム式	2	
自動管巻機	池口式 C3 デュアリソ方式 6鍾	2	
片レピア織機	津田駒(株) ERレピア織機 緯糸選択 6色	2	
絹織機	NS-5型 4×4	2	
発泡機	S-1001	昭和62	
サンプル整経機	(有)スズキワパー NAS-3S 働幅 115cm柄	62	中小企業補助
ユニバーサルサイザー	(株)柿木製作所 KHS型	62	中小企業補助
ドピコンシステム	オグラ宝石精機工業(株) 2000WS	62	中小企業補助
力織機	(株)エヌエス NB-A型 66cm	61	
熱物性測定装置	カトーテック(株) KES-F7	60	
スペクトロカラーメータ	日本電色(株) SZ-Σ80型	59	中小企業補助
高速ビデオ装置	ナック(株) HSV-200	59	中小企業補助
防炎試験装置	(株)大栄科学機器製作所 メッセルナ-	59	中小企業補助
糸むら試験機	ツエルペガウスター 生糸用	56	中小企業補助
絹用広幅織機	津田駒(株) KN型 16枚ドビー付	55	
自動車糸強伸度試験機	ツエルペガウスター テンソマット2 MAX5kg	55	中小企業補助
デニコ	旭光精工(株) DC-2型	48	中小企業補助
絹用自動織機	津田駒(株) PK型 両側4丁び おさ巾65cm	47	中小企業補助

(3) 機械電子・金属材料担当

品名	規格・型式	設置年度	備考
ICP発光分析装置	(株)島津製作所 ICPS-8100	平成15	競輪補助
デジタルマルチメータ	岩通計測(株) VOACT513	15	
高速現象記録装置	(株)日置電機 8421	15	
オシロスコープ	レクロイジャパン(株) WR6051	15	

品名	規格・型式	設置年度	備考
多機能マルチレコーダ	横河電機(株) DL750	平成15	
信号発生器	日置電機(株) 7075	15	
三次元CATシステム	EDS PLM Solutions Imageware9	14	中小企業補助
バルブ性能試験データ処理システム	Dell Precision Workstation 340	14	競輪補助
ドラフトチャンバー	オリエンタル技研工業(株) AFG-P-1500HC	14	競輪補助
M/C用3成分動力計	キスラー 9265B	13	競輪補助
輪郭形状測定器	東京精密 2600E-12	13	競輪補助
顕微鏡試料作成装置	ビュラー 湿式ベルト粗研磨機	13	競輪補助
微量成分分析前処理装置	日本ミリポア Milli-Q-G	13	競輪補助
実体顕微鏡システム	ソニック BS-80002	13	中小企業補助
冷熱衝撃試験機	タバイエスベック TSA-101S-W	13	中小企業補助
帯鋸盤	大東製機 カットオフマシンS T4565	13	競輪補助
CAD/CAM/CAE研修システム	日本ユニシス(株) CADCEUS	12	中小企業補助
自記分光光度計	(株)島津製作所 UV-3150	12	中小企業補助
円運動精度試験器	レニシヨ- (株) QC-10	12	中小企業補助
大容量画像検査処理装置	フロンティア AS-PE1GPWR-64MD	12	中小企業補助
赤外線CCDカメラ	三菱電機(株) IR-U300M1	12	中小企業補助
多機能X線回折装置	(株)リガク RINT2200V/PC	12	競輪補助
精密万能材料試験機	(株)島津製作所 オトグラフ AG-250KNG M1	11	競輪補助
超低温恒温恒湿器	タバイエスベック(株) PSL-4KPH改造型	11	中小企業補助
高圧ポンプ	マルヤマエクスセル(株) MW3501×7.5KW改造型	11	中小企業補助
微小硬さ試験機	(株)アカシ HM-137	11	中小企業補助
静ひずみ測定装置	(株)共和電業 UCAM-70A-S1	11	中小企業補助
振動測定装置	NEC三栄(株) 9G3102SW	11	
放電加工機	ブラザー工業(株) HS-300	10	中小企業補助
エネルギー分散形蛍光X線元素分析装置	日本電子(株) JSX-3220	10	中小企業補助
CAE解析システム	サイバーネットシステム(株) ANSYS, C-MOLD	10	競輪補助
原子間力顕微鏡	セイコーインスツルメント(株) SPI-3800N	10	競輪補助
高速試料切断機	島本鉄工(株) SMN703C	9	
メカニカルアロイング装置	(有)伊藤製作所 LP-4MA	9	
自動研磨装置	ワーツ/ビュラー社 フェニックス4000 (12インチ2連式)	9	
超小型軽量CCD顕微鏡	(株)モリテックス PICOSCOPEMAN	9	
制御系設計支援システム	The Mathworks, Inc. MATLAB/SIMULINK	9	
表面粗さ測定器	(株)小坂研究所 SE3500	9	中小企業補助
画像伝送装置	クラリオン(株) JX-41014他	9	中小企業補助
CNC三次元測定機	(株)ミットヨ Bright BRT910	8	競輪補助
顕微鏡ビデオファイリングシステム	(株)ニコン エピフォト TME 200	8	
3成分切削力計測機器	キスラー(株) 9121	8	
デジタルトルクレンチテスタ	(株)東日製作所 3600 DOTE	8	
中小企業技術支援情報ネットワークシステム	ネットワークサーバー, 技術相談端末	7	中小企業補助
放電プラズマ焼結機	住友石炭鉱業(株) SPS-1030	7	競輪補助
オートグラフ用油圧定位置きびつつかみ具	島津 W=225 L=398/412	7	
流動層オーステンパ熱処理システム	東レエンジニアリング(株) AS-1420	6	競輪補助
めっき厚さ測定器	(株)中央製作所 TH-10P	6	
ロジックアナライザー	岩崎通信機(株) SL 4122	6	
炭素硫黄同時定量装置	LECO社 CS-444	5	競輪補助
シリアルデータスコープ	岩崎通信機(株) SL-4701A	5	競輪補助

品名	規格・型式	設置年度	備考
制御ソフト開発ツール	(株)ザックス EVX388他	平成5	競輪補助
摩擦摩耗試験機	(株)オリエンテック EFM-III-EN	4	
アナライジングレコーダ	横河電気(株) AB3200型	3	競輪補助
真円度円筒形状測定器	(株)小坂製作所 EC-307B	3	競輪補助
平面研削盤	(株)長瀬鉄工所 SGC-95型	3	競輪補助
CNC旋盤	(株)オークマ LB25C型	3	競輪補助
電磁式膜厚計	サンコウ電子 SL-120C	2	
ビデオカメラ	松下電器 NV-M900	2	
精密万能投影機	(株)ニコン V-12A	2	
純水製造装置	島津理化学器械(株) SWAC-500	2	
溶存酸素計	電気化学計器(株) DOL-40	2	
水中マイクロホン	B&K社 8103	2	
振動騒音解析装置	(株)小野測器 CF-360	1	競輪補助
摩耗テスター	日本コントラクター(株) OP-300	1	競輪補助
ゴム硬度計	(株)島津製作所 200型	昭和63	
ロックウェル硬度計	明石製作所 AHT-AT	63	
バルブ性能試験装置(実流量)	日本科学工業(株)	62	競輪補助
横型マシニングセンタ	HC400-40	61	中小企業補助
電子天秤	チョウバランス(株) JP-160	61	
光学式変位測定器	リード電機 PA-1800 PA-1810	61	
電気マッフル炉	ヤマト科学 FM-36	60	
ループ検力計	0.05LD 0.15LD	60	
浸漬乾湿複合サイクル試験機	スガ試験機 DW-uD-3	60	中小企業補助
全自動極測定装置	北斗電工 HZ-1A	60	中小企業補助
検力器負荷式応力腐食試験機	東京衡機 プル-フリン'型	60	中小企業補助
倒立型金属顕微鏡	(株)ニコン EPIPHOT-TME	59	中小企業補助
顕微鏡試料作成装置一式	ビュラー社	59	中小企業補助
オシロスコープ	菊水電子工業(株) COS-5060	58	
微小硬度計	(株)明石製作所 MVK-Eシステム	58	競輪補助
小型超低温恒温器	タバイエスベック(株) MC-71型	58	競輪補助
X線マイクロアナライザー	(株)島津製作所 EPM-8101	58	競輪補助
電動ピッカース硬度計	(株)明石製作所 AVK-A型	56	競輪補助
ブリネル硬さ試験機	(株)島津製作所 最大荷重3,000Kg	56	競輪補助
かじり摩擦試験機	(株)京都試作研究所	55	中小企業補助
ピンホール探知器	(株)サンコウ電子 TRC-20A	55	中小企業補助
ジェットエロージョン試験機	(株)山崎精密機製 JVE-12	55	中小企業補助
シャルピー衝撃試験機	(株)島津製作所 30Kg/i-m	53	
自動平衡型温度記録計	千野製作所 EK100-06	53	中小企業補助
定電位電解分析装置	柳本製作所 AFS-4 4連式	47	競輪補助
エレマ電気炉	東海興商 CE-20	47	競輪補助
島津万能試験機	(株)島津製作所 電子管式 REH-100型	46	中小企業補助
オートコリメーター	(株)ニコン 6D型	46	競輪補助
デジマイクロ	オリンパス DM253 顕微鏡STM	45	中小企業補助
プロジェクションオプテメーター	カールツァイスイエナ社 MOD20/20	44	競輪補助
万能フライス盤	日立精機 MS型U	43	中小企業補助
旋盤	大阪工作所 360HB-X型	42	競輪補助

(4) 能登川支所

品名	規格・型式	設置年度	備考
テキストスタイルデザイン作成システム	(株)トシビジネシステム 4D-box	平成12	
デザイン創作支援システム	アップルコンピュータ(株) Power Mac G3	10	中小企業庁補助
保存データライブラリーシステム	サドラー スパケルゲ-カ-ス	8	
低荷重用伸張測定装置	NEC三栄(株)	6	中小企業庁補助
顕微7-11変換赤外分光光度計	日本分光(株) FT-IR	5	中小企業庁補助
X線マイクロアナライザ付走査電子顕微鏡	日本電子(株) JSM-5400LV	5	中小企業庁補助
システム顕微鏡装置	(株)ニコン X2F-UBD	5	
色彩測色システム	色彩色差計 CR-200	4	
織度測定機	旭光精工(株) サ-チ DC-11A	4	
万能抗張力試験機	(株)島津製作所 AGS-500B	1	
耐光試験機	スガ試験機(株) FAL-5 カ-ホ-ンアーク燈光	昭和63	
自動検燃機	S-II型 試長 25cm	55	

(5) 高島支所

品名	規格・型式	設置年度	備考
オゾン処理システム	(株)IBSトレーディング ET-08	平成15	競輪補助
顕微フーリエ変換赤外分光光度計	パーキンエルマー(株) スパケル	14	競輪補助
生物顕微鏡システム	(株)ニコン エリアス E600 SMZU-4	9	中小企業庁補助
糸むら試験機	ツエルペーガーウスター(株) 3型	9	
リング糸系機	共立機械 M-30 32錠	9	
一本糊付け機	KHS型 4 sp	9	
全自動サンプル整理機	NASスーパー 130s-2000	9	中小企業庁補助
自動単糸強伸度試験機	ツエルペーガーウスター(株) テソレパッド 3	8	
透湿試験装置	(株)大栄科学精器製作所 DH-40	7	
コールター・カウンター装置	コールター・エレクトロニクス社	5	中小企業庁補助
試験用洗濯機(ワッシャー法)	(株)大栄科学精器製作所 WS-1E	5	中小企業庁補助
織物通気度試験機(フラジール型)	(株)大栄科学精器製作所 AP-360	5	中小企業庁補助
加圧ろ過試験機	(株)宮本製作所 FPT-W20	5	中小企業庁補助
糸ねじり、交差トルク試験機	カトーテック(株) KES-NY-1	4	
万能抗張力試験機	(株)島津製作所 AG-10TD	4	中小企業庁補助
全自動糸番手測定装置	数島紡績(株) AUTBAL 自動管系交換装置付	4	
全自動検燃機	数島紡績(株) TC-50 自動管系交換装置付	3	
透水性試験機	カトーテック(株) KESF-8WA	3	
ワインダー	神津製作所 SSP	3	
ドビー電子制御装置	山田式 EDC-2800	2	
織物引張試験機	(株)大栄科学精器製作所 KG-300	1	
新商品開発システム機器	PC9801/RA21	1	
コンビネーション意匠燃糸機	共立機械 FT-20型 4錠	昭和63	
走査電子顕微鏡	明石ビームテクノロジー(株) ABT SX-40A	63	
多色広巾織機	MAV EDX-3	51	中小企業庁補助
テンションメーター	ROTHSCHILD社 R1192 W808	51	中小企業庁補助
糸抱合力試験機	蛭田式	51	中小企業庁補助
万能抗張力試験機	(株)島津製作所 DSS-500	51	中小企業庁補助

1. 7 設備使用料および試験手数料

1. 7. 1 設備使用料

(単位:円)

1. 精密測定機器				所在
D01	精密万能投影機	1時間	440	彦
D02	CNC三次元測定機	同	1,180	彦
D10	表面粗さ測定機	同	880	彦
D20	真円度円筒形状測定器	同	880	彦
D30	電磁式膜厚計	同	290	彦
D31	めっき厚さ測定機	同	340	彦
D32	輪郭形状測定機	同	990	彦
D33	円運動精度試験器	同	880	彦

2. 材料試験機器					
Q01	万能抗張力試験機	100kN	1時間	1,200	高
Q02		50kN	同	750	長
Q03		5kN	同	400	能高
A01		250kN	同	1,300	彦
A02	万能試験機	1000kN	同	1,080	彦
A10	ブリル硬さ試験機	同	590	彦	
A11	ロッカール硬度計	同	590	彦	
A12	ビッカース硬度計	同	590	彦	
A13	マイクロビッカース硬度計	同	590	彦	
A15	超微小硬度計	同	600	彦	
A14	ソフト硬度計	同	540	彦	
A20	ゴム硬度計	同	290	彦	
A30	衝撃試験機(ヤマト)	同	370	彦	

3. 観察機器				所在
P01	走査型電子顕微鏡	1時間	2,460	長能高
P02	ミクロトーム	同	370	長
P03	マイクロスコープシステム	同	590	長
P04	生物顕微鏡	同	310	長能高
P05	実体顕微鏡	同	240	長能高
P06	顕微鏡画像記録装置	同	540	長能高
P07	高速ビデオ装置(200フレーム型)	同	710	長
P09	実体顕微鏡システム	同	730	彦
Z01	原子間力顕微鏡	同	2,510	彦

4. 物理量測定機器				所在
Q03	色彩測色システム(簡易型)	1時間	300	能
Q04	動的接触角測定装置	同	400	長
Q05	コールターカウンタ	同	350	高
Q06	加圧濾過試験機	同	290	高
Q07	色差計	同	640	長

5. 環境機器				所在
R02	紫外線フェードメータ	1時間	440	長能
		増1	240	
R03	恒温恒湿器	1時間	470	長
		増1	330	
R04	接触酸化試験装置	1時間	270	能
		増1	50	
R05	キセノンウェザーメータ	1時間	1,020	長
		増1	800	
R06	クワライドウェザーメータ	1時間	1,180	長
		増1	950	
R07	オゾン処理システム	1時間	530	高
		増1	130	

E01	冷熱衝撃試験機	1時間	850	彦
		増1	500	
E02	超低温恒温恒湿器	1時間	880	彦
		増1	620	
E04	小型超低温恒温槽	1時間	390	彦
		増1	80	
E06	塩水噴霧試験機	1時間	330	彦
		増1	140	
E07	キャス試験機	1時間	330	彦
		増1	160	
E10	振動計	1時間	240	彦

6. 工作機器				
C02	帯鋸盤	1時間	1,040	彦
C03	旋盤	同	680	彦
C04	CNC旋盤	同	2,950	彦
C05	万能フライス盤	同	590	彦
C06	横型マシニングセンタ	同	2,950	彦
C07	平面研削盤	同	1,970	彦
C10	電気炉	同	480	彦
C20	ワイヤ放電加工機	1時間	1,580	彦
		増1	680	
C30	三成分切削動力計	1時間	980	彦
W01	射出成形機	同	1,170	長

7. 化学分析機器				所在
S01	X線マイクロアナライザ	1時間	4,490	長能高
S02	顕微フーリエ変換赤外分光光度計	同	1,180	長能高
S04	紫外可視分光光度計	同	260	長
S06	熱分析装置	同	1,180	長
S07	ウォーターバス	1時間	330	長能高
		増1	160	
S08	オートクレーブ	1時間	270	長
S09	電気泳動装置	同	370	長
S10	遠心分離器	同	290	長
S11	電気炉(マッフル炉)	1時間	260	長
		増1	160	
S12	熱風乾燥機	1時間	260	長能高
		増1	100	
S13	液体クロマトグラフ	1時間	850	長
S14	CHN分析装置	同	1,790	長
S15	全自動NP測定システム	同	910	長
S16	全有機体炭素計	同	850	長
		1時間	290	
S17	真空乾燥機	同	70	長
		増1	70	
S18	分析試料調整装置	1時間	240	長能高
S19	カブリゲ-77質量分析装置	同	1,560	長
S20	混合ガス透過率測定装置	同	630	長
S21	熱量計	同	470	長
S22	熱伝導率計	同	540	長
S23	ヘイズメータ	同	330	長
S24	密度計	同	390	長
S25	噴霧乾燥機	同	400	長
S26	限外濾過装置	同	1,130	長
S27	高温GPCシステム	同	3,090	長
S28	動的粘弾性測定装置	同	1,470	長
S29	化学分析前処理システム	同	350	高

V01	プラスチック成形機	同	1,300	長
V02	プラスチック粉砕器	同	270	長
V03	プラスチック試料調整装置	同	360	長
V04	卓上プレス	同	560	長
V05	フィルム延伸機	同	250	長
V06	複合材料ペレット作成装置	同	1,130	長
B01	炭素・硫黄同時定量分析装置	同	1,310	彦
B10	電子天びん	同	210	彦
B20	ICP発光分析装置	同	3,750	彦
B30	蛍光X線分析装置	同	2,740	彦
B40	多機能X線回折装置	同	2,530	彦
B50	自記分光光度計	同	760	彦
B60	微量成分分析前処理装置	同	490	彦

8. 繊維試験機器

T01	捻機	1時間	220	所在	
T02	自動捻機	同	310	長能高	
T03	撥手測定装置	同	370	高	
T04	自動単糸強伸度試験機	同	720	長高	
T05	糸むら試験機	同	680	長高	
T06	引張り・せん断	同	380	長	
T07	圧縮	同	330	長	
T08	風合い試験機	保温性	同	250	長
T09		純曲げ	同	350	長
T10		摩擦係数	同	390	長
T11	布引裂試験機	同	220	長能高	
T12	布破裂試験機	同	250	長高	
T13	線物摩擦試験機(コロン・丸型)	同	300	長	
T14	線物通気度試験機(ワジ・丸型)	同	260	長高	
T15	燃焼試験装置	同	290	長	
T16	透湿度試験装置	同	340	高	
T17	保湿度試験機	同	260	長	
T18	染色物堅牢度試験機	同	300	長能	
T19	線物収縮率試験機(ワジ・丸型)	同	470	長	
T20	全自動平面テストプレス機	同	510	長	
T21	染色試験機(ボット型)	同	560	長	

9. 機械試験機器

F01	静ひずみ測定装置	1時間	470	彦
F10	水圧ポンプ	同	210	彦
F20	摩擦摩耗試験機	1時間	680	彦
F30	バルブ性能試験装置	増1	290	彦
		1時間	4,150	彦

10. 繊維準備機器

105	のり付機	1時間	390	長高
		増1	120	
106	整経機(小幅)	1時間	470	長
		増1	200	
107	整経機	1時間	480	高
	整経幅115cm未満	増1	200	
	(広幅)	1時間	970	高
	整経幅115cm以上	増1	750	
109	燃糸機	1時間	210	長高
		増1	80	
110	その他の準備機械	1時間	260	長高
		増1	40	

11. 製織機器

J03	小幅織機	1時間	300	長
		増1	80	
J04	広幅織機	1時間	370	長高
		増1	110	

12. 染色仕上機器

K04	仕上機	1時間	420	長
		増1	220	
K05	染色機	1時間	470	長
		増1	180	
K06	その他の染色仕上機械	1時間	250	長
		増1	90	

13. 組織・試料調整機器

G01	湿式高速試料切断機	1時間	590	彦
G02	湿式ベルト粗研磨機	同	500	彦
G03	空圧式自動埋込機	同	590	彦
G04	自動研磨装置	同	640	彦
G05	電解研磨装置	同	410	彦
G06	熱風乾燥器	同	260	彦
G10	倒立型金属顕微鏡	同	270	彦
G20	X線マイクロアナライザ(波長分散)	同	4,150	彦

14. コンピュータシステム機器

H01	三次元CAD/CAMシステム	1時間	1,450	彦
		増1	230	
H02	CAEシステム	1時間	1,500	彦
		増1	290	
H20	画像観察装置	1時間	350	彦
H21	大容量画像検査処理装置	同	350	彦
H10	シリアルデータコープ	同	430	彦
P08	赤外線CCDカメラ	同	900	彦
H03	三次元CATシステム	同	500	彦
H30	デジタルマルチメータ	同	260	彦
H31	信号発生器	同	300	彦
H32	オシロスコープ	同	400	彦
H33	高速現象記録装置	同	370	彦
H34	多機能マルチレコーダ	同	400	彦
H35	データ解析装置	同	370	彦

15. 計測機器

M02	計測機器	1時間	240	長能高
		増1	100	

16. デザインシステム機器

U01	デザイン創作支援システム	1時間	530	能
		1時間	450	能
U03	テキストデザインシステム	増1	220	能
U04	大判プリンタ	1時間	1,870	能

(注) 使用時間にこの表の単位未満の端数があるときは、その端数を切り上げるものとします。

1.7.2 試験手数料

(単位:円)

1. 分析試験

501	定性分析	1成分	1,850	長能高
502	定量分析(繊維・有機成分)	1成分	2,940	長能高
210	定量分析(金属・無機成分)	1成分	2,610	彦

2. 材料試験

609	プラスチック強度試験	1試料 1項目	1,630	長	
601	糸物性試験	1件	1,080	長能高	
602	布物性試験	同	1,080	長能高	
603	収縮率試験	1試料	1,310	長能高	
604	繊維鑑定	1成分	1,200	長能高	
605	繊維混用率試験	同	1,340	長能高	
606	織物分解設計 (経本数×緯本数1,000本以内)	1件	1,700	長能高	
607	織物分解設計 (経本数×緯本数1,001本以上)	同	5,450	長能高	
608	顕微鏡写真撮影	1試料	3,830	長能高	
001	硬さ試験	1試料1測定	1,030	彦	
002	硬さ分布試験	1試料10測定まで	3,240	彦	
003	(H,R,H,B,H,MV)	これを超える場合は1測定	270	彦	
004	硬さ測定用試料調整 (HB,HR,HS)	1試料	380	彦	
005	硬さ測定用試料調整 (HV,HMV)	1試料	1,710	彦	
010	引張	1試料	1,630	彦	
011	圧縮	同	1,630	彦	
012	抗折	同	1,630	彦	
013	曲げ	同	1,630	彦	
015	衝撃	常温	同	1,520	彦
		低温	同	1,950	彦
016	強度試験	降伏点	同	1,550	彦
018		耐力	同	1,550	彦
019		伸び	同	820	彦
020		絞り	同	820	彦
021		実物強度試験	1試料 1測定	2,180	彦

3. 染色試験

701	染色・仕上試験	1試料1項目	1,740	長能高
702	染色堅牢度試験	同	1,420	長能高
703	染色堅牢度試験追加	10時間ごと	670	長能高

4. 組織試験

101	顕微鏡写真撮影	1視野	2,920	彦
102	顕微鏡写真撮影(焼き増し)	1試料1枚づつ	430	彦
103	金属顕微鏡試験の試料調整	1試料	1,740	彦

5. 精密測定

301	長さ測定	1測定	2,880	彦	
	精度1/100mmを要するもの				
302	長さ測定	同	1,430	彦	
	精度1/100mmを要しないもの				
304	角度測定	同	1,420	彦	
	精度1分を要さないもの				
306	表面粗さ測定	同	1,630	彦	
307	真円度測定	同	1,740	彦	
310	形状測定	真直度	同	2,390	彦
311		平面度	同	1,630	彦
312	三次元座標測定	1試料1測定	2,940	彦	
313		1測定増すごとに	1,030	彦	
330	めっき厚さ測定	1測定	1,420	彦	

6. 環境試験

403	恒温試験	1試料1条件1時間	1,730	彦
404		1時間増すごとに	670	彦
405	冷熱衝撃試験	1試料1条件1時間	1,950	彦
406		1時間増すごとに	660	彦
401	塩水噴霧試験	24時間5試料まで	3,920	彦
402		1試料増すごとに	310	彦
411	キャス試験	24時間5試料まで	3,920	彦
412		1試料増すごとに	210	彦

7. 試料調整

751	恒温恒湿機による調整	1試料	510	長能高
752	耐熱試験機による調整	同	650	長能高

8. 図案調整

651	図案調整	1件	3,520	長能高
-----	------	----	-------	-----

9. 成績書の複本または証明書

902	和文	1通	470	全所
903	英文	同	590	全所

10. 成績書の英文作成

850	成績書の英文作成	1通	1,950	全所
-----	----------	----	-------	----

(注)1. 試験に要する費用がこの表に定める額を超えるときは、その実費を徴収します。
2. この表以外に特殊な試験を行う場合および特別に要した費用については、その実費を徴収します。

2. 歳入歳出

2.1 歳入(一般会計)

科 目				予 算 額	収 入 済 額
款	項	目	節		
使用料及び手数料				16,050,000	21,202,340
	使 用 料	商工労働使用料	東北部工業技術センター	10,032,000	15,930,230
	手 数 料	商工労働手数料	東北部工業技術センター試験	6,018,000	5,272,110
諸 収 入	受託事業収入	商工労働受託事業収入	東北部工業技術センター試験研究事業費	1,820,000	1,767,999
諸 収 入	雑 入	雑 入	技術アドバイザー指導	300,000	142,279
			雑 入	0	2,000
合 計				18,170,000	23,114,618

2.2 歳出(一般会計)

科 目				予 算 額	支 出 済 額
款	項	目	節		
商工労働費				119,844,598	114,444,692
	商 工 業 費			1,225,598	1,225,598
		工 業 振 興 費		1,225,598	1,225,598
			報 償 費	300,000	300,000
			旅 費	654,598	654,598
			需 用 費	15,000	15,000
			負担金補助および交付金	256,000	256,000
	中 小 企 業 費			118,619,000	113,219,094
		東 北 部 工 業 技 術 セ ン タ ー 費		118,619,000	113,219,094
			報 酬	5,508,000	5,365,583
			共 済 費	760,000	759,244
			報 償 費	1,762,000	1,401,000
			旅 費	5,437,000	4,400,069
			需 用 費	39,777,000	39,298,868
			役 務 費	10,913,000	10,731,757
			委 託 料	5,501,000	5,107,402
			使用料及び賃借料	336,000	268,270
			工 事 請 負 費	4,350,000	3,228,750
			原 材 料 費	302,000	299,354
			備 品 購 入 費	43,189,000	41,883,497
			負担金補助および交付金	719,000	411,100
			公 課 費	65,000	64,200
合 計				119,844,598	114,444,692

3. 依頼試験業務および設備使用業務

3.1 依頼試験業務

部署	コード	区分	依頼件数	単位名		
繊維・有機 環境材料担当 能登川支所 高島支所	501	分析試験	定性分析	5 4	試料	
	502		定量分析（繊維・有機成分）	8 7	成分	
	601	材料試験	糸物性試験	9 5	件	
	602		布物性試験	8 8 9	件	
	603		収縮率試験	5	試料	
	604		繊維鑑定	9	成分	
	605		繊維混用率	2 7	成分	
	606		繊維分解設計	1000本以内	3	件
	607			1001本以上	2	件
	608		顕微鏡写真撮影	0	試料	
	609		プラスチック強度試験	1 4	試料・項目	
	701		染色試験	染色・仕上試験	0	試料・項目
	702	染色堅牢度試験			1 0 6	試料・項目
	703			追加	0	時間
	651	図案調整		6	件	
	751	試料調整	恒温恒湿機による調整	2	試料	
	752		耐候試験機による調整	0	試料	
	801	成績書の	和文	1	通	
	802	複本・証明書	英文	0	通	
	機械電子・ 金属材料担当	001	材料試験	硬さ	1 2 6	試料・測定
002		硬さ分布		試料10測定以内	3	試料
004		硬さ測定用試料調整 (HB, HR, HS)		5	試料	
005		硬さ測定用試料調整 (HV, HVM)		6	試料	
010		強度試験		引張	2 8 2	試料
013				曲げ	4	試料
015				常温衝撃	3	試料
017				降伏点	7	試料
018				耐力	1 5	試料
019				伸び	2 0 7	試料
020			絞り	9	試料	
021		実物強度試験	4	試料		
101		組織試験	顕微鏡写真撮影	7 2	視野	
103			金属顕微鏡写真の試料調整	6 9	試料	
501		分析試験	定性分析	4 9	成分	
210			定量分析（金属・無機成分）	8 8 7	成分	
902		成績書の	和文	2 1	通	
合計			3, 0 6 9			

3.2 設備使用業務

部署	コード	区分	使用件数	使用時間		
繊維・有機 環境材料担当 能登川支所 高島支所	O01	材料試験機器	100kN	5	7	
	O02		50kN	1 0 4	2 3 3	
	O03		5kN	8 1	1 0 3	
	P01	観察機器	走査型電子顕微鏡	2 1 5	5 5 3	
	P02		マイクローム	3	7	
	P03		マイクロスコープシステム	1 3	1 5	
	P04		生物顕微鏡	2 1	2 4	
	P05		実体顕微鏡	2 4	3 2	
	P06		顕微鏡画像記録装置	2 2	2 9	
	Q04	物理量測定機器	動的接触角測定装置	8	2 3	
	Q07		色差計	8	9	
	R02	環境機器	紫外線フェードメータ	1 0	1, 0 0 6	
	R03		恒温恒湿器	8	2 3 0	
	R05		キセノンウェザーメータ	1 6	4, 0 2 4	
	R06		メタルハライドウェザーメータ	7	6 0 6	
	S01		化学分析機器	X線マイクロアナライザ	2 6 2	3 2 7
	S02			顕微フリア変換赤外分光光度計	2 1 5	2 8 0
	S04	紫外可視分光光度計		1 8	2 0	
	S06	熱分析装置		4 3	1 6 3	
	S07	ウォーターバス		4	4	
	S08	オートクレーブ		1	2	
	S11	電気炉 (マッフル炉)		1	2	
	S12	熱風乾燥機		3 4	3 3 8	
	S13	液体クロマトグラフ		2 5	1 0 6	
	S14	CHN分析装置		4	1 2	
	S15	全自動NP測定装置		1 5	2 7	
	S16	全有機体炭素計		5	3 1	
	S17	真空乾燥機		1 0	3 9	
	S18	分析試料調整装置	1 3	5 3		
	S19	ガスクロマトグラフ質量分析装置	3 8	1 1 1		
	S20	混合ガス透過率測定装置	2 9	2 5 3		
	S21	熱量計	4	1 6		
	S22	熱伝導率計	2 1	1 0 4		
	S23	ヘイズメータ	1 2	2 4		
	S24	密度計	1 5	3 6		
	S25	噴霧乾燥機	2 7	9 4		
	S27	高温GPCシステム	1 7	1 3 9		
	S28	動的粘弾性測定装置	3 1	1 6 3		
	V01	繊維試験機器	プラスチック成形機	4 1	1 6 8	
	V02		プラスチック粉砕機	1 3	2 2	
V04	卓上プレス		1 6	6 0		
V06	複合材料ベレット作成装置		3 9	1 6 8		
T01	検燃機		2 5	3 0		
T02	自動検燃機		6 8	7 6		
T03	番手測定装置		3 8	5 8		
T04	自動単糸強伸度試験機		1 1 5	1 4 1		
T05	糸むら試験機		9	1 4		
T06	風合い試験機		引張・せん断	2	2	
T08		圧縮	6	7		
T09		保温性	1	1		
T10		純曲げ	2	5		
T10		摩擦係数	6	1 7		
T12		布破裂試験機	1	2		
T13		織物摩擦試験機 (ユニバーサル型)	3	7		

部署	コード	区 分	使用件数	使用時間	
	T14	織物通気度試験機(フラジール型)	16	20	
	T15	燃焼試験装置	7	9	
	T18	染色物堅牢度試験機	5	11	
	I05	のり付機	1	1	
	I06	整経機(小幅)	44	187	
	I07	整経機(広幅) 整経幅115cm未満	3	16	
	I08	整経機(広幅) 整経幅115cm以上	49	419	
	I09	燃糸機	46	287	
	I10	その他の準備機械	28	125	
	J03	製織機器 小幅織機	18	108	
	K04	染色仕上機器 仕上機	1	2	
	K05	染色機	3	10	
	M02	計測機器 計測機器	9	9	
	U01	デザインシステム機器 デザイン創作支援システム	16	36	
	U03	テキスタイルデザインシステム	24	58	
	U04	大判プリンタ	5	6	
	機械電子・ 金属材料担当	D01	精密測定機器 精密万能投影機	16	33
		D02	CNC三次元測定機	43	115
		D10	表面粗さ測定器	35	146
		D20	真円度円筒形状測定器	23	123
		D30	電磁式幕厚計	1	1
		D31	めっき厚さ測定機	1	2
		D32	輪郭形状測定機	3	4
		A01	材料試験 材料試験	250kN 万能試験機	122
A02		1000kN 万能試験機		25	74
A10		材料試験機器 硬さ試験	ブリネル硬さ試験機	99	103
A11			ロックウェル硬度計	18	25
A12			ピッカース硬度計	15	17
A13			マイクロピッカース硬度計	1	1
A15			超微小硬度計	14	26
A30		衝撃試験機	11	11	
Z01		観察機器 原子間力顕微鏡	22	107	
E01		環境機器	冷熱衝撃試験機	89	3087
E02			精密低温恒温槽	11	865
E04			小型超低温恒温槽	7	1768
E05			キャス試験機	3	120
C02		工作機械	帯鋸盤	13	13
C10			電気炉	9	194
C20		ワイヤ放電加工機	2	6	
B01		化学分析機器	炭素・硫黄同時定量分析装置	35	35
B10	電子天秤		78	82	
B20	ICP発光分析装置		109	152	
B30	蛍光X線分析装置		62	85	

部署	コード	区 分	使用件数	使用時間	
	B40		多機能X線回折装置	11	50
	B50		自記分光光度計	37	93
	B60		微量成分分析前処理装置	53	361
	F01	機械試験機器	静ひずみ測定装置	3	15
	F10		水圧ポンプ	4	6
	F20		摩擦摩耗試験機	8	31
	F30		バルブ性能試験装置	19	73
	G01	組織・試料 調整機器	湿式高速試料切断機	38	44
	G02		湿式ベルト粗研磨機	29	29
	G03		空圧式自動埋込機	18	23
	G04		自動研磨装置	29	46
	G06		熱風乾燥器	40	58
	G10		倒立型金属顕微鏡	17	19
	G20	X線マイクロアナライザ	15	29	
	H21	コンピュータシステム機器	大容量画像検査処理装置	1	1
	H35		データ解析装置	1	1
	P09		実体顕微鏡システム	37	50
	合 計			3,337	22,576

4. 技術指導業務

4.1 技術相談

(単位：件)

技術分野	繊維・有機環境材料担当	機械電子・金属材料担当	能登川支所	高島支所	合計
電気・情報	5	109	3	10	127
機械	3	250	0	0	253
金属	45	359	17	0	421
材料	908	276	43	91	1,318
環境・化学	23	113	9	13	158
食品・パ材	5	1	0	2	8
繊維	547	3	500	690	1,740
窯業	0	0	0	2	2
デザイン	0	0	348	0	348
共通	61	138	68	23	290
合計	1,597	1,249	988	831	4,665

4.2 専門家派遣事業

業種名	指導日数	企業数	アドバイザー	指導事項
一般機械器具	9	1	木谷聡生	異種金属の接合技術および品質確認
	5	1	前田 持	顧客満足のパタフライ弁等の選定方法
家具・装備品	1	1	常慶直久	梵天製造工程の省力化
鋳業	3	1	前田 持	ISO14001:2004年版の改正に伴う企業対応
繊維工業	2	1	住井義征	光触媒加工
合計	20	5		

4.3 リサーチサポート事業

区分	指導件数	指導時間	備考
企業向け	21	73	品質評価、環境対策他
職員向け	17	62	新合金の物性評価、廃棄物の有効活用他

4.4 コア技術活性化事業

業種名	指導日数	企業数	外部講師	指導事項
電気機械器具	3	1	坂田 岳史	新製品の企画・立案、マーケティング調査
窯業・土石製品	5	1	坂田 岳史	ニーズ抽出、新製品開発

4.5 健康福祉繊維製品開発支援事業

健康福祉繊維技術フォーラム

■運営委員会

フォーラムの運営や事業企画・事業計画について、専門家を招聘し検討を重ねるとともに目標とする新製品についても検討した。

■講演会・見学会

●健康福祉繊維技術フォーラム記念講演

(6月29日 ひこね市文化プラザ)

講演「健康福祉への繊維製品開発」

龍谷大学社会学部長 村井龍治 氏

講演内容

人間としての当たり前の生活を保障していくことは、単に福祉制度、サービスを提供することだけではなく、一般の多くの人が当たり前として行っているあらゆる日常生活を取り戻すことである。社会参加にとっておしやれをすることは、当たり前の生活を取り戻す一つの重要な文化である。

講演「ワコールからのシルバー市場への美的提案」

株式会社ワコール グッドエイジ営業部付 専任部長 今井道晴 氏

講演内容

シルバー市場に対する5つの変化「環境」「社会」「構造」「意識」「身体」と「らくらくパートナー」のブランドコンセプトと製品の紹介

情報提供

「滋賀県健康福祉産業化事業の概要について」

財団法人滋賀県産業支援プラザ 篠原弘美 氏

パネル展示

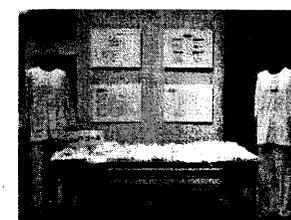
「車いす用スーツ」 ラ・サラ (株)

「らくらくパートナー」 (株) ワコール

「介護用膝当て付けズボン」 滋賀医科大学予防医学講座開発グループ

「ユニバーサルデザイン」 滋賀県工業技術総合センター

当センター研究紹介パネル



(参加者：58名)

●色彩セミナー「色と心・色と身体との関係」

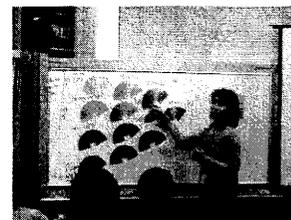
カラーコンサルタントスタジオ 松田博子 氏

(9月13日 当センター 能登川支所)

講演内容

「色」の魅力から「色」と心(心理的影響)、「色」と身体(生理的影響)の関係など様々な事例を通して指導

(参加者：22名)



●「健康福祉ビジネス

クリエーションフォーラム」出展

(11月26日～27日 明日都浜大津)

出展：企業4社、当センター

○見学会開催

(展示会の見学と講演会等を聴講)

(参加者：10名)



- 大学訪問「滋賀医科大学 睡眠学講座」
(12月7日 滋賀医科大学)
講演「睡眠障害の実態とその対策」宮崎教授
講演「睡眠の良否をどう評価するか」今井助手
□学内施設見学

(参加者：14名)



- 「医療健康福祉産業
マッチングフェア2005」視察
(2月3日 インテックス大阪)

(参加者：8名)



- 「湖北地域健康づくりこだわり体験フェア」
出展
(3月6日 文化産業交流会館)
出展：企業3社、当センター

(参加者：2名)

- 円卓会議
専門家を交えて企業の技術的課題の解決を図った。
実施企業：(株)ワタセ、(株)おおまえ

4.6 産地組合等への支援

対象産地・団体	支援事業	指導・支援の内容
浜縮緬工業協同組合	新商品開発支援	求評展示会(10/4,5、京都産業会館)に向けた新商品開発を支援。フォーマル市場が閉塞しているため、カジュアル市場を意識した商品をグループで試織するとともに、各企業の独自性を生かした商品作りについて助言、支援を行った。 カジュアル市場を調査するため、江戸小紋、ネクタイの工場見学やジャパンクリエーション展の見学を行なった。
滋賀バルブ協同組合	鉛フリー銅合金の開発	水道水への鉛の溶出規制が厳しくなり、従来の青銅(含鉛銅合金)に代わる無鉛銅合金を滋賀バルブ協同組合、関西大学と共同で開発した。 加工性の面で未だ改良する必要はあるが、概ね良好な新合金が開発出来た。
湖東繊維工業協同組合	産地組合支援	組合員企業がジャパンクリエーションなどの展示会に向けて新製品開発を行っている。麻を中心とした物作りや加工技術を生かした新製品開発が行われている。素材、加工、デザイン、プレゼンテーションなどの面で支援を行った。
	女性グループ支援	湖東産地のPR、デザイン技術や知識の向上、人材育成を目的に支援を行った。 ・シャツ展(4/6、7組合会館) ・写真展-繊維の現場-(5/17~31組合会館) ・近江の麻布展(7/13~8/22近江商人屋敷) ・デザイン創作関連機器操作指導(5社6名) ・「滋賀の色」パネル展示(2/1琵琶湖ホテル)
	青年部の支援	青年部の事業で「湖東繊維工業協同組合ホームページ」の作成が行われた。その原稿資料の調査や内容、表現等の指導支援を行った。

高島織物工業協同組合	産地組合支援	ジャパンクリエーション出展ブースの企業PRパネル等の作成支援。 JCや第19回ビワタカシマ素材展に向けて、織物開発をおこなっており、これらの一部の設計製造を支援した。
滋賀県麻織物工業協同組合	伝統工芸士認定事業	近江上布は昭和52年に伝統的工芸品に指定され、大麻を使う生平、ちよ麻に捺染技術を用いる絁がある。この近江上布を支える伝統工芸士の認定試験が行われた。試験には、伝統技術についての実技試験と知識試験が課せられている。結果として4名の受験者が全員合格となった。この一連の認定事業について支援を行った。
高島晒協業組合	マーケティング研修支援	高島産地製品を世間に知らしめ、また昨年度創った「高島いろは」と言うブランドを確立するために、商品の開発をおこない、アンケートを取り、その評価をおこなうマーケティング研修を実際におこなって、製品の評価をした。これらの一連の支援をおこなった。
高島地域地場産業振興センター	高島地場産業フェスティバル支援	「高島にあるものをさらに活かそう」というテーマで開催されたフェスティバル(11/13・14)では高島で作られている繊維製品の展示・解説や光学顕微鏡による繊維形状の観察を説明するなどの支援をおこなった。

4.7 その他の支援

事業名	期間・場所	出展物・指導・支援の内容
職場体験学習	11/10~11/12 能登川支所	能登川中学校の2年生4名に対し、滋賀県の工業、湖東麻織物産地の概要説明。そして、染色実験、草木染め実習、光学顕微鏡・電子顕微鏡による観察実習、デザインシステムによるカラーシミュレーション実習を実施。

4.8 リサイクル相談会

相談会	月/日	内容	場所・相談企業
リサイクル相談会 個別企業のリサイクル事業への取り組みに対し、専門家による相談指導を行った。	6/21 (月)	第1回リサイクル相談会 塩化ビニル環境対策協議会元運営委員長 牧野哲哉	彦根 1社
	6/30 (水)	第2回リサイクル相談会 元(株)けいはんな 新技術コーディネータ 相馬 勲	長浜 1社
	7/6 (火)	第3回リサイクル相談会 技術アドバイザー 綾井英二	彦根 2社

4.9 主な技術指導事例

課題：ブチルゴムの劣化の判定と評価方法

指導内容：酸素が介在して劣化が進行するため、赤外分析で構造変化を解析でき、また主鎖にイソプレン構造を持つため自動酸化で軟化しやすく、硬度や応力-ひずみ曲線、弾性率の変化などで評価可能であると指導した。

課題：ポリアセタールの割れ原因について

指導内容：耐摩耗特性に優れ摺動部によく使われるが、100℃以上では熱安定性に劣り解重合を起こしたり、短期の屋外使用でひび割れが起こる場合がある。高温や屋外で使用する場合は、熱劣化を防止するフェノール系安定剤を併用したグレードに変更したり、温度対策を施す必要があると指導した。

課題：成型品中の異物分析

指導内容：正常部と異物部の赤外スペクトルにほとんど差が見られず、熱劣化も起こしていないことから、当該成型品よりも分子量の高いグレードが（前品種で？）コンタミし、樹脂の分散不良を引き起こしていると推定。

課題：洗浄槽中の異物分析

指導内容：赤外スペクトルより、界面活性剤（石鹼）と推定。水で希釈して混ぜると泡立つこと、および事前情報の硫黄が多いことから、可能性が高い。

課題：ポリエステル溶融紡糸時のホッパーへの噛み込み不良、糸切れ多発原因について

指導内容：各工程でのポリエステルチップ乾燥条件・水分率について適切な値になるよう指導を行い、同時に熱劣化を防止するフェノール系酸化防止剤の併用を行うことを提案した。

課題：合成繊維表面の茶変の原因について

指導内容：茶変部分と正常部分とのIRスペクトルを比較したところ、繊維表面の茶変の原因は油脂の付着によるものと考えた。製造工程において油脂混入の可能性が無いか機器の点検をすすめた。

課題：ナイロン布地上の異物およびシミの発生原因について

指導内容：シミがタテ糸方向に数箇所確認でき、シミの発生に周期性があった。それぞれのシミ発生部位を実体顕微鏡で観察したところ虫の羽の一部が確認されたことから、ローラーで巻き取る際、虫が付着してつぶれて上下の生地にもシミが付着したと考えられる。

課題：ステンレス製スポーツ用品パーツの錆発生について

指導内容：本パーツの包装のため熱収縮性PVCフィルムに包んで加熱包装しているが、その際に本パーツに錆状の変色が度々発生する。この原因を調べたい。腐食部分からは多くの塩素が検出され、またフィルムで包まれている部分には発生せず、非包装部分に発生していることから、加熱炉内にPVC由来の塩素化合物が発生し、これが腐食の原因になっていると思われる。換気を十分に取るか、非塩素系のフィルムに変更するように指導した。

課題：紡糸洗浄液の異常について

指導内容：化繊紡糸直後の洗浄槽にタール状の溶解物が多く発生し製品に異常が発生しないか懸念している。原因を調査したい。タール状の溶解物からは、多量の硫黄が検出され、赤外分析の結果、硫酸エステル系の洗浄剤の可能性が高いことが分かった。これは、洗浄槽の液置換が悪いため、洗浄剤や汚れ成分が結果的に濃縮された事によるものと考えられ、洗浄液の置換効率を上げるように指導した。

課題：クロムめっきとクロメート処理の違いとRoHS規制に関する相談

指導内容：クロムめっきはクロム酸を含んだ浴から電気的に金属に還元しているため膜中には6価クロムは含まれていない。そのため規制の対象とはならない。一方クロメート処理はクロム酸を含んだ処理液から化学的にクロメート皮膜を付着させたものであり、膜中に6価クロムを含む。そのため規制の対象となる。代替処理は3価のクロム酸を使った物が多い。

課題：析出効果型ステンレス鋼の破断面観察

指導内容：SUS630で作製した弁棒の破断面の観察。破断面を電子顕微鏡で観察すると粒界破面が観察された。このことから水素脆性による破断が考えられる。硬度を測定すると一般的なSUS630の硬度よりビッカース硬度で約50ほど硬くなっており、そのため割れの感受性が高くなったと思われる。

課題：バルブ配管の凍結をシミュレーションした試験を実施したい。

指導内容：バルブおよび配管が氷点下に曝されたときの状況を再現するため、超低温恒温槽内に配管を組み、超低温下での各部のデータ収集を行った。

課題：樹脂材料の導電性を評価したい。

指導内容：表面抵抗率 ρ_s 、体積抵抗率 ρ_v を測定することとし、比較的低抵抗であったので、四探針法(JIS K 7194)による評価を推奨した。

課題：静電性繊維の綾組織への挿入について

指導内容：黒色の静電性繊維が綾組織の織物表面に出ないような組織設計を指導した。同時に綾組織の綾線の乱れないような方法も併せて指導。

課題：織物の表面形状の安定について

指導内容：フィラメント糸とスパン糸を混捻したより糸を用いた織物にシボ（表面形状）の差が発生している。これは、この糸が受けている熱履歴が異なることが大きく影響している。このことから、各工程の温度管理を徹底すること、シボの発生を抑えさるための条件設定を検討した。

課題：企業イメージの提案と展示会等のブースデザイン

指導内容：企業の生産技術の特色を付加価値として活用する事を提案。展示会への出展に併せ、パネル、製品ネームロゴ、ディスプレイデザインを指導。

課題：よろけ柄の作成

指導内容：織物シミュレーションでは表現しづらい「よろけ」柄をテキスタイルデザインシステム、グラフィックソフト等を併用し作成。企業デザイン担当者へ作成方法を指導し、製品化された。

課題：メッキ部分の腐食原因について

指導内容：電子基板について耐腐食試験を行いめっき部分に腐食が発生したことについて、同ロット製品をレーザ顕微鏡で3次元観察したところ、めっき厚より深いピンホールを発見し、銅基板による可能性があることがわかった。

課題：コート厚の均一加工

指導内容：評価試験を行うため、織物に均一な加工剤の塗布を行いたいとのことで、マルチコートを利用することで一定均一な加工を行い、評価を行うことを検討し、加工・評価を実施された。

課題：表面形状の3次元観察

指導内容：金属表面の加工による違いについて、レーザ顕微鏡を用いリアルカラーの3次元の立体画像を用いることで、色や形状の違いを確認することができた。

課題：ゼオライトの吸着性能評価について

指導内容：ゼオライトの吸着性能評価について、液相吸着、気相吸着があり、それぞれで測定方法が異なること、また、測定濃度範囲によって用いる測定機器が異なる事などを指導した。

課題：道路舗装材料の白化原因について

指導内容：道路舗装資材に含まれている樹脂成分が外的環境（紫外線や水分）によって劣化し、白化する可能性があるため、材料の耐候性試験や紫外線吸収剤や酸化防止剤の添加による耐候性付与を指導した。

5. 研究業務

5.1 事業別研究開発

細目事業名	研究テーマ	担当者	連携先
新技術・新産業創生支援研究	廃棄天然資源の再利用に関する研究 ービールかすの活性炭の開発ー	脇坂 博之	
	粉殻技術を利用した環境対応型「粉殻/PVA複合材料」の開発(*)	三宅 肇 土田 裕也	角一化成(株)、関西産業(株) 滋賀県立大学
	絹フィルム・ハイドロゲルの開発(*)	脇坂 博之 三宅 肇	(地域新生コンソーシアム事業) 京都工芸繊維大学 農業生物資源研究所、 カゴ産業(株)、カネボウ(株)
	放電プラズマ焼結法による次世代電子材料の開発	木村 昌彦 井上 栄一	
地域結集型共同研究参画事業	有害物質補修高分子材料の開発	土田 裕也	大阪大学、他
	複合材料のリサイクル化と相溶化による新規ポリマーの開発	宮川 栄一	滋賀県立大学
技術高度化支援研究	オゾンガス気泡の微細化による水処理システムの開発	山下 重和	
	cBNコーティングによる超高速・軽切削ドライ加工システムの開発(*)	大西 宏明	(地域新生コンソーシアム事業) 滋賀県立大学、 神港精機(株)、(株)肥田電器 金型製作所、山科精器 (株)、ヤマ- (株)、松下電工(株) 三菱重工(株)
研究成果・技術移転事業	有機系廃棄物の再資源化と省資源化支援	脇坂 博之	
	鉛レス銅合金の開発支援	阿部 弘幸	滋賀バルブ協同組合 関西大学工学部 (株)マツバヤシ
	地域産業におけるデザイン創作支援	小谷 麻理	
健康福祉分野研究支援事業	健康衛生繊維製品の開発支援研究	谷村 泰宏 浦島 開	
技術指導研究	代替Crめっきを目指したNi-W系合金めっきの開発	安田 吉伸	
	画像処理検査装置開発支援システムに関する研究	川崎 雅生	(株)立売堀製作所 工業技術総合センター

水熱合成による機能性無機材料の開発	阿部 弘幸	
高機能繊維加工製品の開発研究	三宅 肇	
樹脂劣化検知材料の開発研究(4)	宮川 栄一	滋賀県立大学
エレクトロスピンニング法による不織布の用途展開に関する調査(予備調査)	東山 幸央	滋賀県立大学
繊維製品の快適性評価に関する研究	石坂 恵	(株)ワタセ

5.2 共同研究

研究テーマ	担当者	共同研究先
緊急用飲料水製造装置の開発	阿部 弘幸	(株)清水合金製作所
キャビテーションを利用した余剰汚泥減量化システムの開発	阿部 弘幸 井上 栄一	ヤンマー(株)
びわ湖の外来魚による脱臭剤の開発	阿部 弘幸	(有)紙炭、(株)鈴木松風堂
スパンボンド不織布のタフネス向上に関する研究	宮川 栄一	(株)ツジトミ 金沢大学
樹脂劣化検知ラベルに関する研究	宮川 栄一	恵和(株)
赤外線画像を用いたゴミ消却炉・消火システムの開発	川崎 雅生	(株)立売堀製作所 新産業振興課
画像処理検査装置のための高速知識処理技術に関する研究	川崎 雅生	(株)アパロジニア
リサイクルベレットから新材料製品の開発研究	宮川 栄一 神澤 岳史	(株)安土産業
木質廃棄物を利用した水質浄化木炭の開発	脇坂 博之	田中建材(株) 今津町農業協同組合 高島郡農業共済組合
木造建築物の新たなデザインと工法をめぐる研究開発	脇坂 博之	田中建材(株) 滋賀県立大学
伝統的な柿渋加工での機能性確認と使用効果に関する研究	谷村 泰宏 小谷 麻理	(株)おおまえ
可視光対応型酸化チタンの織物への固定化方法の開発に関する研究	石坂 恵 谷村 泰宏	江東製織(株)

(*)印の3テーマも共同研究として実施(全15件)

廃棄天然資源の再利用に関する研究 (ビールかすからの活性炭の開発)

高島支所 協坂 博之

1. 目的

有機系廃棄物を炭素化し活性炭を製造すると、重量で 1/10 程度の減量化ができ、吸着剤としての再利用が可能となる。これまで建設廃木材、プラスチックなど多くの有機系廃棄物などから活性炭を製造する試みがなされてきた。

ビールかすは、ビール製造工程において、麦芽と副原料の米粕または澱粉を混合して糖化槽で糖化したのち、生成した麦汁をろ過した時に発生する残渣のことである。ビールかすの廃出量は、日本のビールメーカー上位3社で年間約50万トンにも達する。

炭素化原料からみたととき、品質が一定したビールかすは、高品質の活性炭の製造において有利と考えられる。本研究ではこうしたビール製造工程から発生するビールかすを対象とし、活性炭の製造を試みた。

2. 内容

ビールかすを不活性ガス雰囲気中で炭素化し、二酸化炭素ガスを用い賦活を行い、温度、時間、賦活ガス濃度などの製造条件の最適化を試みた。得られた活性炭について比表面積など物性の測定を行った。また、ビールかすにある一定の処理を行い、得られる活性炭についても物性の測定を行った。

3. 結果

ビールかすからの活性炭製造条件を検討したところ、ビールかす活性炭の比表面積は 982 m^2/g を示し(表)、市販活性炭と遜色ない性能を得た。また、ビールかすに一定の処理を行い、活性炭を作製したところ、その比表面積は大きく増加し、2238 m^2/g を示し、市販品以上の性能を有する高性能活性炭の製造が示唆された。

これらのビールかす活性炭の吸着性能は良好で、水溶性染料(メチレンブルー)、ホルムアルデヒド、トルエンなどの VOC (揮発性有機化合物) にも吸着性能を示した。

表 ビールかす活性炭と市販活性炭の諸性質

Source	BET area (m^2/g)	Pore volume (mL/g)	Mean pore diameter (nm)	Iodine adsorption (mg/g)
Beer lees	982	0.75	3.05	750
Beer lees	2238	1.19	2.13	1800
Coconut shell	1256	0.80	2.54	1050
Commercial activated carbon A	1262	0.74	2.35	980

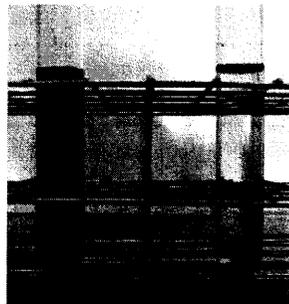


図1 ビールかす活性炭の脱色性能

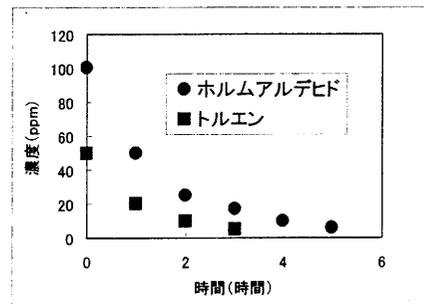


図2 VOC 吸着性能

天然廃棄資源の再利用に関する研究 (2) (粉殻を利用した複合材料の開発)

繊維・有機環境材料担当
滋賀県立大学工学部
同
角一化成(株)
関西産業(株)

三宅 肇
菊池憲次
岡谷卓司
平田 穰
梅沢美明

1. 目的

本研究は、県内で大量に廃棄されている粉殻の有効利用と高付加価値材料の開発を目的に、粉殻の微粉砕法およびポリビニルアルコール(PVA)との複合板の開発を行っている。

2. 内容

粉殻は、結晶性の高いセルロースと硬質なシリカ(Si)が主成分であることから、機械粉砕が困難であった。そこで、酵素改質後粉砕を目的に、機械負荷を低減した粉砕装置を共同研究機関において試作した。また、粉殻中の Si と PVA の特異的な反応を利用して、高強度複合板の作成を行うための装置を試作した。

3. 結果

本研究において試作した粉砕装置および複合材料作成装置の外観写真を図1、図2に示す。

本装置の原理を応用することで、大量の粉殻を微粉末化できる可能性が見いだされた。また複合材料作成装置により、実用的な物性を持ち、かつ生分解性を有するゲルおよび固体材料の作成が可能であり、今後の展開に大きな期待がもてた。

4. 今後の取組および課題

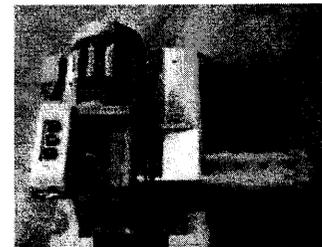


図1 粉殻粉砕装置

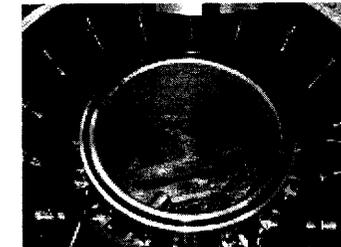


図2 粉殻複合材料作成装置

本年度は、粉殻の微粉砕とPVA複合の実用化に向けた装置の試作を行った。その結果、低コストで高物性を有する生分解性材料が得られる可能性が示唆されたため、今後は複合板の構造や機械物性、生分解性などについて、さらに詳細な検討を行っていく。

放電プラズマ焼結法による次世代電子材料の開発 ～放電プラズマ焼結による焼結条件の確立と通信用素子の開発～

機械電子・金属材料担当 木村 昌彦
同 井上 栄一

1. 目的

電子機器や機械装置の小型・高性能化が求められている今日、環境や人体への配慮から、省エネや有害物質の排除が法制化されつつある。これには使用する材料レベルでの対応が必須である。

そこで、放電プラズマ焼結（以下SPSと記す）法により、従来法より省エネルギーで作製でき、高機能な環境に配慮した電子材料の創製を目的とする。

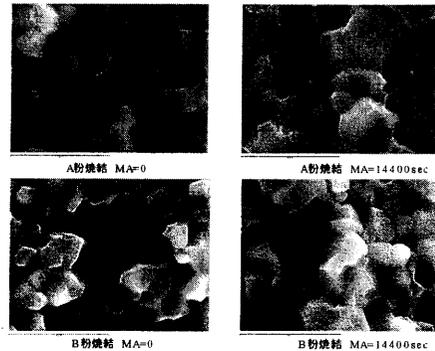
2. 内容

原料粉末にメカニカルアロイング（以下MAと記す）処理を施し、これを出発原料としてグラファイト製の型に充填して約2Paの真空中で焼結を行った。

原料粉末には粒径10 μ m程度の粉体Aと60nm程度の粉体Bを使用し、MA処理を0、2、4、40、100時間施した場合で比較検討を行った。

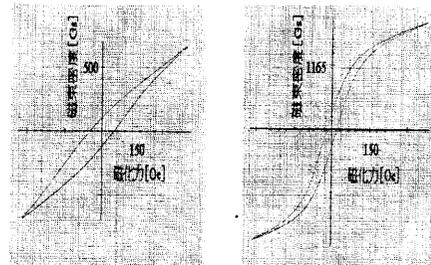
3. 結果

- ①MA処理時間の増加とともに粉体A、粉体Bともに結晶子サイズが減少し、微細化されたことがX線回折から分かった。
- ②SEM像の観察から、粉体Bは凝集化して、見かけ上粒子が肥大化している部分が見うけられた。
- ③磁気特性の測定結果より、粉体AはMA時間が増すほど特性が向上していくが、粉体Bは特性の向上が見られなかった。（ただし、この場合でも粉体Bの磁気特性は粉体Aに比べて、数倍良い傾向をしめしている）



4. 今後の課題

- ①磁気特性を評価するのに平板状のテストピースではなく、リング状のもで行う。
- ②焼結材料の電子デバイスとしての電気物性評価。



有害物質捕集高分子材料の開発



繊維・有機環境材料担当 土田 裕也

1. 目的

工場から排出される工業废水は、吸着などの高度な技術により水質が維持されているが、有害物質を吸着した材料は新たな産業廃棄物となり、問題になっている。そこで本研究では、水中の無機および有機物質を捕集・吸着し、容易に（例えば熱変化などの条件変化で）それらを再び放出することができる高分子材料の開発を目的とする。

2. 内容

近年、外部刺激に応答し、自己組織化する合成高分子が報告されている。本研究ではリビング重合法により、種々の形態の刺激応答性高分子の合成を検討を行った。また、合成したポリマーの有害物質モデルに対する捕集能を評価を行った。

3. 結果

疎水性セグメントと感熱応答する親水性セグメントからなる、ジブロックコポリマーを合成し、評価を行った。構造は非常に高度に制御されており、その水溶液は熱刺激に対し、高感度に応答した。また、この応答は可逆であった。また、pH応答性基を有するセグメントを含むトリブロックポリマーの合成にも成功した。これらのポリマー水溶液を用いて、各種有害物質モデルの捕集実験を行ったところ、非常に高収率で捕集することができた。また、各種外部刺激によりそれらを濃縮・回収できる可能性が示唆された。

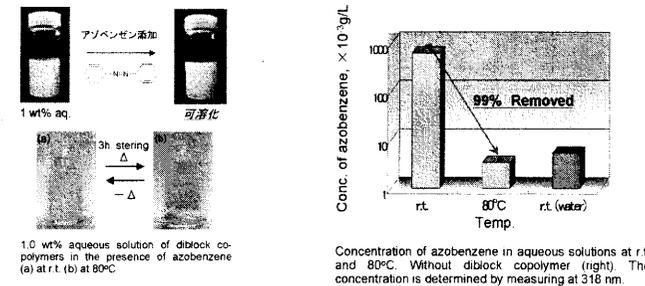


図 合成ポリマー水溶液によるアゾベンゼンの捕集・回収実験

4. 今後の方針

この種の合成高分子はTgが室温より低く、成形が難しいため、他の基材への固定化が必要である。今後は新規の高分子の合成を行うと共に、これらの固定化技術の研究を行う。例えば、多孔質樹脂の表面への固定化などを検討している。また、選択的吸着能をもつ高分子の開発も併せて行う予定である。

本研究は滋賀県地域結集型共同研究事業（H15～H19）の一環として行っているものであり、県内外の企業、大阪大学理学部青島教授との共同研究である。

複合材料のリサイクルと相容化による新規ポリマー開発

繊維・有機環境材料担当 宮川 栄一

1. 目的

企業のゼロエミッション化を支援するため、既存技術では再製品へのリサイクル化や樹脂原料の分離回収が極めて困難な FRP に代表される複合材料系廃棄物の再資源化を実現する手法として、超臨界流体を利用して効率良い分離・回収方法を開発すること、併せて、超臨界流体の特性を生かしたマイクロ相容化新規ポリマーの開発を目的とする。

2. 内容

超臨界研究の最先端機関である(独)超臨界流体研究センター、および超臨界反応処理を地域の産地廃棄物に応用している宮城県産業技術総合センターの2機関を先進地訪問調査した。

また、予備実験として、県内企業提供の FRP 廃棄物を対象試料とし、二酸化炭素を溶媒とした食品抽出用超臨界反応装置を用いて反応予備実験を行った。

3. 結果

①先進地調査

超臨界二酸化炭素(scCO₂)は緩やかな遅い反応で、通常、溶媒+反応原料(合成)の両方の機能として使用する場合が多い。一方、超臨界水(scH₂O)は、分子状態にまで分解する。従って、FRPのscCO₂処理は、膨潤が起らなければ分離は期待できない。また、超臨界流体処理は、条件出しが極めて重要であり、時間によっては反応が進み過ぎるため注意を要する。

②予備実験

リサイクル対象となる FRP 廃棄物を、県内の工業機材メーカー、浴槽メーカーより提供を受け、食品抽出用 scCO₂ システムによる予備実験を行った。

FRP 試料	No. 1 エポキシ樹脂 + ガラスクロス	No. 2 不飽和ポリエステル + ガラスファイバ + ストランド マット	No. 3 不飽和ポリエステル + 水酸化アルミニウム (透明層)	No. 4 不飽和ポリエステル + 水酸化アルミニウム (白層)
反応条件				
反応溶媒	scCO ₂	scCO ₂	scCO ₂	scCO ₂
圧力 (MPa)	10	10	10	10
温度 (°C)	50	50	50	50
反応時間 (min)	15	15	15	15
分解温度 (°C, TG/DTA)	363.1	382.1	386.4	379.1
減量率 (% , TG/DTA)	59.2	33.6	86.8	87.9

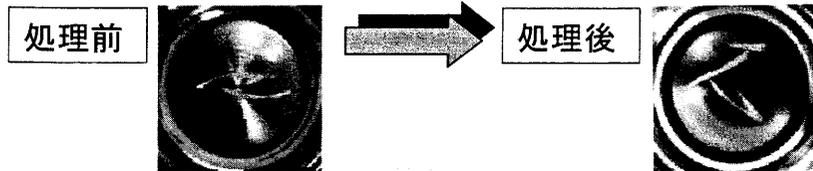


写真 F R P 廃棄物の超臨界二酸化炭素による処理 (No. 1)

4種類の試料について、超臨界二酸化炭素処理を施した時の様子を写真に示す。いずれも、この条件では分解反応は起らず、膨潤すら観察されることが分かった。また、処理前後の重量変化もほとんど見られなかった。

4. 今後の課題

先進地調査および予備実験により、FRP 廃棄物を対象とした超臨界反応の場合、溶媒が二酸化炭素では分離反応は期待できない。従って、本来は超臨界水が必要ではあるが、予算的制約から耐水用ハステロイ製容器の導入が困難なため、耐食性のステンレス SUS316 製の反応容器を用い、酸・アルカリの添加、触媒添加、他の溶媒検討によって反応性向上を目指すことが必要となる。仕様としては、圧力容器：30MPa、温度 300℃、容量 500ml を計画している。

超高速・軽切削ドライ加工システムの開発

機械電子・金属材料担当 大西宏明

1. 目的

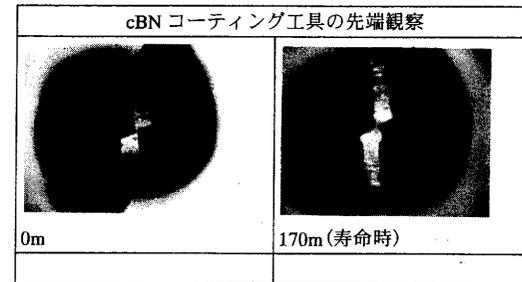
機械加工における環境負荷低減のため、環境に有害な切削油を用いないドライ加工技術を確立する必要がある。高硬度・低摩擦・高耐熱性を有した cBN コーティング工具の開発を行い、従来ではドライ加工が困難であった加工用途への適用を計っていく。今回、cBN コーティング工具を用いた焼き入れ鋼切削による工具寿命試験を行い、従来工具との比較を行った。

2. 内容

小径工具による高硬度焼き入れ鋼切削により、cBN コーティングを含む各種工具での性能比較を行った。工具寿命を評価性能とし、寿命の判断基準を切り屑・切削抵抗として試験を行った。

3. 結果

- ・cBN コーティング工具の寿命は 170m とコーティング無しの超硬工具と同様であった。
- ・現在の cBN コーティングは膜の密着力が弱く、切削初期でコーティングの剥離が生じやすい
- ・cBN は TiAlN コーティングに比べて切削距離に対する工具の磨耗が少なく、ドライ加工での適してる。



4. 今後の課題

cBN コーティング工具の性能を cBN 焼結工具に近づけるためには、より膜の密着性が高いコーティングの開発を行っていく。

地域産業におけるデザイン創作支援

能登川支所 小谷 麻理

1. 目的

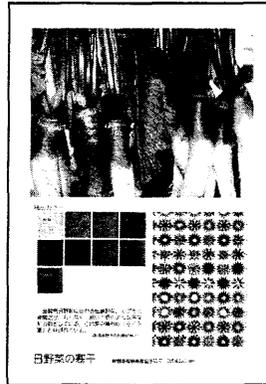
性能的な差が殆ど見られない成熟市場では製品の差別化は重要な販売戦略となっている。ますます地域格差のない製品開発が進む現状において、県内企業は模倣や受け売りではない自分たちにしか出来ない価値を提案しなければならない。

2. 内容

2. 1 デザイン創作の為の研究、支援

1) 「滋賀の色」をテーマにしたデザインの活用 滋賀県の企業にしかできないモノづくりを支援する為、県をイメージさせる画像を撮影。画像からキーワードとなる「色」イメージを抽出。これらの「色」イメージを製品開発や様々なデザインに活用し、県の特徴を付加価値として利用する事を提案した。

また、2年間にわたり収集した滋賀をイメージする画像やデザインは活用しやすい情報にしておくために、データベース化している。



<「滋賀の色」展示用パネルB1～日野菜の豊年～>



2. 2 情報収集

タウンウォッチングでの情報や、海外の生地サンプル帳等のデザイン関連書籍はデザイン検討室で自由に利用できるよう整備し、企業担当者やデザイン担当者の勉強会等に利用した。

<デザイン検討室と「滋賀の色」検討、作成の様子>

2. 3 人材育成、デザイン支援

各企業のデザイン担当者の個性や創造性、各々の人材らしさを育成、活用する事もオリジナルの創出、滋賀県らしさの表現に繋がると考えられる。

今年度はおもに「滋賀の色」を利用し、画像収集からデザイン作成（デザイン関連機器の活用指導）、成果発表の支援をおこなった。

現在製品化を進めている企業もあり、今後「滋賀の色」ブランド（商標登録）やブランドイメージの確立が必要と考えられる。

3. まとめ

デザインは直接的でありわかりやすく、製品の様々な要素を効果的に表現することが出来る。したがってデザインの活用は競争力の強化や付加価値化、差別化を具体化できる要素となりやすい。

特に近年は製品の外形だけでなく、製品イメージ、企業イメージ、店舗、ホームページ、パンフレット等も含む一環した戦略的な取り組みがデザインに求められている。これは、厳しい経済状況が続く、技術力における差別化が容易でない状況の中、一層の付加価値化や差別化が必要となり、特に国際競争の激しい産業に取っては重要な課題となっていると考えられる。

これからの地域産業は再度自分たちの固有性を見極める必要がある。固有性を活かすことが自分たちにしか出来ないモノ作りとなり、付加価値、差別化となり、いずれは国際的なマーケットで通用するブランドの確立に繋がると考える。

代替Crめっきを目指したNi-W系合金めっきの開発

機械電子・金属材料担当 安田吉伸

1. 目的

6価クロムはクロメート処理やクロムめっき等の表面処理に使われている。しかしながら、近年では6価クロムの毒性の問題から取り扱いが厳しくなっている。そのため、6価クロムを使わない表面処理法の開発が急務になっている。

本研究ではNi-W、Fe-W合金めっきに注目し浴条件などを変化させることでより付加価値の高いめっき皮膜の製作を目指すことを目的とし、めっき条件と硬度との関係を調べた。

2. 内容

- (1) Cr⁶⁺の代替処理の調査（クロメート処理、クロムめっき）
- (2) Ni-W合金めっきの試作
- (3) Fe-W合金めっきの試作

3. 結果

(1) クロメート処理の代替処理として3価のクロメート処理が急速に広まっている。特徴は以下のとおりである。

耐食性は若干劣るものやほぼ同等のものができている。

耐熱性が従来処理品より向上している。

摩擦係数が高くなっている。

自動車、電気機器メーカーでは従来処理の撤廃を進めており今後注目が必要である。

クロムめっきは3価クロムの浴によるもの各種のW系合金めっきP系合金めっき等が検討されている。

(2) Ni-W合金めっきについては今年度は電流密度、クエン酸三ナトリウム濃度、pHについて影響を調べた。

電流密度、pHを変化させることでW含有量を14～20at%の物が得られた。これらの膜は結晶粒径が2～7nmと非常に小さく、また硬度は約HV650ものが得られた。基板から剥離させた試料を180°曲げ試験を行なうと完全に曲げても破断に至らない試料も得られた。

(3) Fe-W合金めっきについては今年度は電流密度、クエン酸三ナトリウム濃度、pHについての影響を調べた。pHを6以上にすることで光沢のあるめっきが作製できた。W含有量は硬度はpHを変化させることで15～30at%の範囲で変化した。硬度もpHを変化させることでHV350～500まで変化した。しかしながらNi-W合金めっきに比べ脆くまた、耐食性も良くないことがわかった。

4. 今後の課題

- ・Fe-W合金めっきの耐食性向上
- ・硬度、耐食性の向上

1. 目的

本研究は、画像処理による検査装置の開発等を目標とする企業支援のために行っており、検査に必要な画像処理の機能をパソコン上で確認しながら、任意の実行環境へ簡単に移植できることを目的としている。

2. 内容

①機能強化

- * グループ学習機能：NNで分類を行う場合に、最終的（実際に判別するとき）には大分類（グループ）で十分であり、教示の時に各小分類データに画像上の明確な境界（色、形状等の区別）が無いような学習を、効率良く行う。
- * 線分探索型ラベリング：周辺の点探索型から線分探索型に改善することにより、処理速度の大幅な向上とVB使用時のスタックオーバーフロー回避。
- * その他特徴パラメータ抽出の高速化等実施。

② [共同研究]（一部次年度以降継続）

- * アヤハエンジニアリング、総合センターとの共同研究を推進。
 - ・インライン処理化に向けた検討の実施。
 - ・NNによる濃淡画像の認識機能強化。
- * 立売堀製作所との共同研究を推進。
 - ・現在、湖北広域行政事務センタークリスタルプラザにおいて、実証化試験実施中。
 - ・NNによる非火事現象の判別機能強化。
 - ・VBのためのDLLインターフェースの強化

3. 結果

- * 過去度開発してきた画像処理システムを改良し、インライン処理に対応するための高速化がある程度実現できた。
- * 平成16年度消防防災機器の開発等および消防防災科学論文（消防庁、(独)消防研究所）『ゴミ焼却ピットの自動消火火災検知・システムの開発』 優秀賞受賞
- * 研修生として企業の技術者を3名受け入れ、技術移転実施。

4. 今後の課題

- * 技術移転、成果の普及
 - ・共同研究等による企業への技術移転推進
 - ・動画像処理機能の強化によるセキュリティ分野などの新製品開発支援用ツール構築
 - ・立売堀との共同研究については、次年度も実証化試験を実施予定。製品化を目指す。
 - ・県内企業T社に対する技術支援のため、総合センターと共同で実験を実施中。
- * システムの機能強化
 - ・非分割型漢字認識機能の強化。
 - ・動画像中の人物抽出機能の応用分野検討。

1. 目的

高齢化社会を前に床ずれ介護に治癒効果のある創傷被覆材の開発が必要とされている。絹には静菌性があり、細胞付着性や表皮細胞の増殖活性が良好で、炎症性も低いなどの報告があり、創傷被覆素材として高いポテンシャルがある。そこで、絹から柔軟で実用的なフィルムおよび構造体を開発し、介護医療素材や化粧品材の開発を行う事を目標としている。

しかし、シルク構造体を工業的に利用するためには、物性や構造の再現性が高く、安定して生産することが重要である。高分子材料の化学的・物理的性質は、分子量に依存することが多い。シルクは天然繊維であり、絹糸の産地やシルク溶液の保管状態、処理工程の状態によって分子量が異なる可能性が考えられる。従って、シルクの分子量を測定することは品質管理の一手法として有効になる。

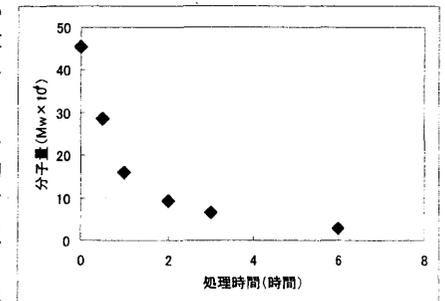
しかし、シルクを構成するタンパク質であるフィブロインとセリシンは、絹糸や繭などの天然に近い高分子量状態では溶媒に不溶で分子量の測定が非常に困難である。本研究ではシルクの分子量を測定する手法としてゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）を用いて、シルクタンパクの一つであるセリシンの分子量測定を検討した。

2. 内容

分子量の測定は高速液体クロマトグラフ（HPLC）を用いて、高分子量～低分子量までの加水分解時間の異なるセリシンを調製し、分子量測定を行った。

3. 結果

分子量マーカーから得た校正曲線を用いて、各試料のクロマトグラムより分子量を算出した。図1に加水分解処理時間とセリシンの分子量の関係を示す。



未処理セリシンの分子量は約45万程度であることがわかった。また、加水分解処理の初期においてセリシンの分子量は、急激に低下することがわかる。一方、分子量が10万以下になると、分子量の低下は緩やかになることから、高分子量のシルクを扱う際には試料の管理が重要になる事が推測できる。

また、GPC測定を行う際には試料の可溶化が必要であるが、天然に近い高分子量のセリシンは溶媒に溶けなため従来GPC測定が困難であった。しかし、本手法を用いることで、天然状態から低分子量まで広範囲の分子量を測定することが可能となった。今後、絹フィルム・構造体の物性と分子量の関係を検討し、使用に適した創傷被覆材の開発を行っていく予定である。

1. 目的

高分子材料や繊維材料は使用量・廃棄量が多く、その再利用技術の開発が急務となっている。近年、超臨界流体の特異な性質を利用した環境にやさしいリサイクル技術が注目されている。本研究では、これらの材料の超臨界流体による環境にやさしいリサイクル技術の開発ならびに有用化合物への変換について検討を行なうことを目的とする。

2. 内容

簡易な反応装置を構築し、予備実験として超臨界アルコールによるセルロースの分解反応について検討をおこなった。

3. 結果

安価で汎用アルコールであるメタノール（臨界温度 $T_c = 239^\circ\text{C}$ ）、エタノール（ $T_c = 241^\circ\text{C}$ ）および2-プロパノール（ $T_c = 235^\circ\text{C}$ ）を用いて、超臨界アルコールによるセルロースの分解反応について検討を行なった。反応時間とセルロースの残存量の関係を右図に示す（反応条件；反応温度 300°C ，セルロース仕込量 50 mg ，アルコール 1.5 mL ，容器容量 3.0 mL ）この結果より、アルコールの種類にかかわらず、セルロースが分解され、アルコール可溶成分に変換されたことがわかる。

また、生成物の IR スペクトルより、アルコール可溶成分にはカルボニル化合物が含まれることが分かった。

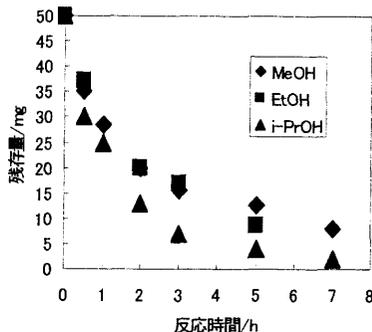


図 2 超臨界アルコールによるセルロースの分解反応

4. 今後の課題

- ・超臨界アルコールによるセルロースの分解反応における生成物の構造決定および反応条件の検討。
- ・種々の高分子材料の分解によるケミカルリサイクルの可能性の検討および、付加価値の高い化合物への変換技術の探索。

1. 目的

本研究は、一般廃棄物より分別された低コストなポリエチレンポリプロピレンペレット（分別PE-PPペレット）とPP不織布リペレットとの複合化を行い、オールリサイクル品からなる新製品を開発することで、リサイクル原料の有効利用、複合化成分の最適化を行い、地球資源の有効活用・環境改善を図ることを目的とする。

2. 内容

(1) 分別ペレットへの不織布リペレット添加効果

分別PE-PPリペレットとPP不織布リペレットを種々の混合比で溶融混練したもの、およびPP/PE分散剤としてEPRをさらに添加したものをそれぞれプレスシート化し、引張り試験を行った。結果は図1（最大応力 $v s$ 不織布リペレット添加量）および図2（破断伸度 $v s$ 不織布リペレット添加量）のとおりである。PP不織布リペレット添加量が大きくなるに従い最大応力が大きくなり、改良効果が見られることがわかった。一方、EPR添加系には本効果が小さくなった。

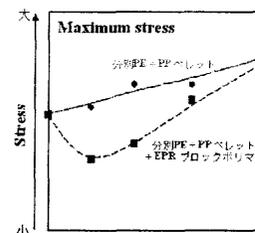


図 1 添加量と最大応力の関係

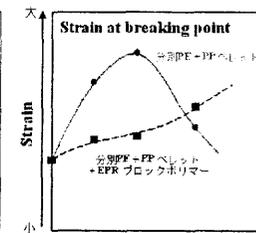


図 2 添加量と破断伸度の関係

(2) 強度向上のための改良検討結果

さらなる強度向上には、樹脂の結晶化度を高めることが有用と考え、「融点直下での熱処理」、「結晶核剤添加」という二つのアプローチについて検討を行ったものの、結果はそれぞれ図3、4に示すとおりであり、大きな効果は得られなかった。

(3) 混合組成の決定

(1)(2)の結果を踏まえ、採算性と性能を精査した結果、図1および2に丸印で示した点を最適点とし、(株)安土産業から成形加工メーカーに提案することとした。

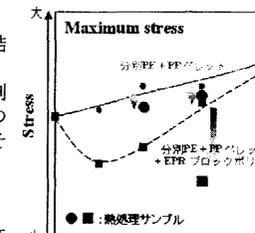


図 3 熱処理結果

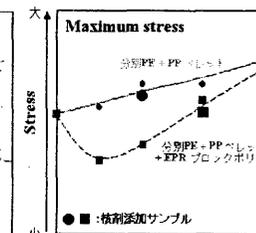


図 4 結晶核剤添加結果

3. まとめ

一般廃棄物より分別された低コストな分別PE-PPペレットにPP不織布リペレットとの複合化を行うことで、オールリサイクル品からなる低コストな新製品を開発し、成形加工メーカーに提案することができた。

4. 今後の予定

限られた原料の中で最大の効果を引出すべく、以下に記載の方法で引き続き検討を進める予定である。

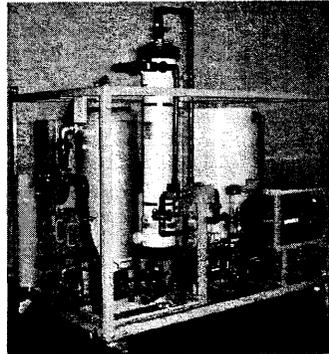
- ・他手法を用いたさらなる強度UPの検討（フィラー添加、架橋 等）
- ・特性に応じた組成の構築
- ・新規用途開発

緊急用飲料水製造装置の開発

機械電子・金属材料担当 阿部 弘幸
(株) 清水合金製作所 廣田 源昭
同 田中 聡

1. 目的

近年、東海や南海地方の地震等の発生が懸念されるなかで、災害緊急時において飲料水を必要とする場合や、台風等による風水害や管路事故等により給水活動が必要になる場合には、これらを供給確保する対策が急務となっている。平成7年に発生した阪神淡路大震災では、飲料水等の生活用水の確保は大変重要な問題であったが、大型のタンクローリー車では現場に向かえないなどの課題もあった。本研究開発では、当所と(株)清水合金製作所が共同研究を行い、そのような点も十分考慮し、現場において河川・池・水泳プール等の水をそのまま原水として利用し飲料水を供給出来るシステムを開発した。



▲ 装置外観

処理水量	15 m ³ /日 (最大25 m ³ /日)
処理工程	原水→プレフィルター→活性炭濾過 →膜濾過→消毒→飲料水
膜モジュール	公称孔径0.1 μm 材質PVDF
外形寸法	幅1.8m×奥行1.2m×高さ1.3m
装置電源	AC100V

2. 内容

【装置の特徴】

当機は活性炭濾過と精密濾過膜(フッ化ビニリデン性)を組み合わせた装置で、処理能力は最大25 m³であり、右表の仕様のとおりである。

①あらゆる原水に対応

河川・池・プールなどの原水に対応

②軽量・コンパクト

軽トラックで現場に搬送可能

③簡単な運転操作

バルブ切替とボタンのみの操作で運転可能

④汎用的な電源に対応可能

家庭用コンセントや小型発電機に対応可能

⑤耐久性の高い膜モジュールを使用

ポリフッ化ビニリデン製の孔径0.1 μmのMF膜(精密濾過膜)を使用



▲新潟県中越地震被災地での給水活動

3. 結果

プールと琵琶湖沿岸にて実証実験を実施し、装置の処理性能を確認するために水質分析を行った結果、水道法による水道水の水質基準をはるかにクリアする良質の飲料水に処理されることが確認できた。

また、H16年10月に起こった新潟県中越地震では、被災地現場にて給水活動を行った。

項目	単位	基準値	プールの水		琵琶湖水(濁水時)	
			原水	処理水	原水	処理水
濁度	度	2以下	2.4	0.1以下	10	0.1以下
色度	度	5以下	0.5以下	0.5以下	2.9	0.5以下
TOC	mg/l	5以下	4.4	0.5以下	6.7	0.5以下
臭気	—	異常無し	異常無し	異常無し	生臭い	異常無し
大腸菌	—	不検出	不検出	不検出	検出	不検出
水温	—	—	25.0	25.5	22.0	24.0

キャピテーションを利用した余剰汚泥減量化システムの開発

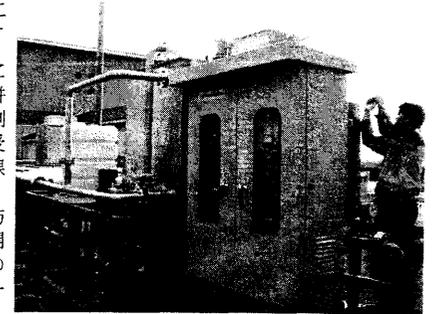
機械電子・金属材料担当 阿部弘幸
同 井上栄一
ヤンマー(株)環境プラントエンジニアリング部 二階靖樹
同 伊勢村浩司

1. 目的

近年、資源循環型社会の実現を目標に、地域の特性に合った有機性廃棄物の適正な処理や利活用方法が求められています。特に農山漁村・食品加工場・外食産業事業所では、畜産系廃棄物、水産系廃棄物、食品系廃棄物、木質系廃棄物、生ごみ、排水処理施設から発生する余剰汚泥など、多種多様な有機性廃棄物があり、それぞれをどの様に処理をするべきかが大きな課題となっている。

なかでも、水質保全・生活環境改善を目的に急速に整備された農業集落排水処理施設や合併浄化槽を有する食品系事業所から発生する余剰汚泥の処理は、焼却場施設や埋め立て施設の受け入れ余力等が背景となり、対策が急がれる課題の一つとなっている。

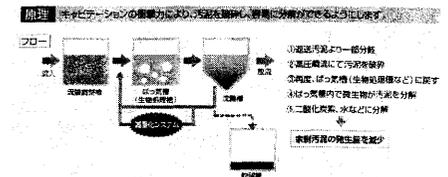
当センターでは従来、バルブの腐食・壊食防止のため、キャピテーションを抑える技術の開発を行ってきたが、逆にキャピテーションの衝撃力を汚泥の減量化で活用するためヤンマー(株)と共同研究を行い実用化に成功した。



▲ 装置外観

2. 内容

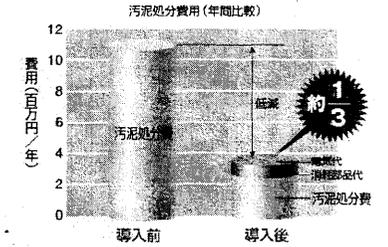
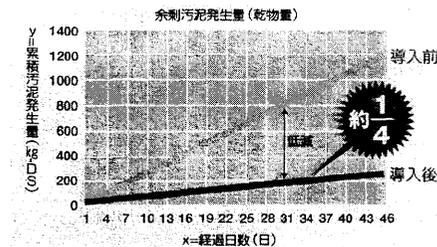
当所とヤンマー(株)は、このキャピテーションの衝撃力を利用して、有機物が多量に含まれている余剰汚泥を可溶化し、微生物が分解しやすい基質として、再び浄化装置の生物処理槽に返送して微生物分解を促進させる機構を考案した。



3. 結果

農村下水道施設1200人規模で、余剰汚泥処分費15000円/m³、電気代12円/kwhとして、汚泥の削減量とコストを試算してみた。

余剰汚泥の発生量は、導入後は約1/4に削減出来、ランニングコストについては、電気代・消耗品及び分解しきれない汚泥の処分費用を加味しても、約1/3に出来る計算となった。従って、装置の導入費用も約5年程度で回収できることが分かった。



びわ湖の外來魚による脱臭剤の開発

機械電子・金属材料担当 阿部 弘幸
 (有)紙炭 寺田 澄雄
 同 森田 富雄
 同 大久保 利男
 (株)鈴木松風堂 鈴木 裕

1. 目的

滋賀県では平成15年4月より「滋賀県琵琶湖のレジャー利用適正化に関する条例」が施行され、その中でブルーギルやブラックバスのリリース禁止が謳われており、これにより、県内では外來魚の食品化・飼料化・肥料化が試みられている。現在、琵琶湖の外來魚の捕獲量は年間400～500トンで、漁獲者(漁業組合員)には漁獲網補修のため若干の助成が出ており、捕獲された外來魚の殆どは年間契約で、飼料や肥料として処分されている。当所では、この点に注目して、外來魚の別途有効利用を検討し、(有)紙炭、(株)鈴木松風堂と共に、外來魚の炭化処理による脱臭剤の開発・商品化に取り組んだ。



2. 内容

外來魚は約80%弱の水分を含んでおり、乾燥後は約23%の重量になる。これを炭化すると13～14%の炭となり、更に灰化すると6～7%の灰分となる。加工上は、生の外來魚を予備乾燥し、これを炭化(蒸し焼き)にするが、木炭などとは違い魚油がにじみ出すため、多少の工夫が必要であった。

3. 結果

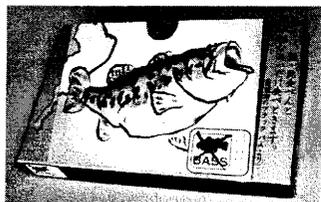
- 開発した商品の特徴は下記の通りである。
- (1) メチレンブルーの吸着試験の結果、その吸着能力は市販の粒状活性炭に近く、備長炭よりは遙かに優れていた。
 - (2) 脱臭剤1箱で、2匹のブルーギルを駆除した事になる。
 - (3) 工業振興を図り、同時にびわ湖在来種の保存などびわ湖条例を推進する取り組みであった。
 - (4) 使用後はプランタなどの土に戻す事が出来る。
 - (5) 環境啓発商品やノベルティー(広告宣伝)商品としても注目された。



▲メチレンブルー吸着試験

4. 今後の課題

- (1) 大量炭化の場合の処理条件の検討。
- (2) 外來魚の大量入手方法の検討。
- (3) パッケージング等の改良



▲パッケージングした商品(脱臭剤)

伝統的な柿渋加工での機能性確認と使用効果に関する研究 (共同研究)

能登川支所 谷村 泰宏
 同 小谷 麻理
 株式会社おおまえ 大前 清司

1. 目的

繊維製品の抗菌性付与の加工剤は亜鉛やジंकピリチオンなどが一般的であり、加工剤としてのそれらの効果は優れているが、一方で安全性が問題視されている。

今回使用する柿渋は、抗菌性や防虫性などの効果があるとされているもので、この柿渋を用いた加工について検討を行い、柿渋で加工した繊維素材を健康福祉分野とりわけ寝装品をターゲットとして取り組んでいく。アレルギーや皮膚障害のある人、肌が敏感な人、寝たきりの要介護者などが安心して使用できる天然素材の柿渋を用いた加工によって新分野商品を開発していく。

2. 内容

柿渋液の濃度を、原液、50%、25%溶液で加工を行い、抗菌性、防ダニ性、風合い等の効果測定を行った。

3. 結果

抗菌性については、どの濃度においても非常に高い静菌効果(logB - logC > 2.2)が認められた。また、同様に殺菌効果もうかがえる。しかし、残念ながら防ダニ効果をうたえるような結果は、得られなかった。

風合い等においては濃度の高い加工生地は、夏の汗をかきやすい時期の布団に利用しやすい傾向がえられた。ただし、この加工はシャリ感があるので、どのレベルまでが快適と感じられるかは、官能評価試験を実施し、適正濃度を決定していく必要がある。

抗菌性結果(表1)

加工剤 濃度	100 % 50 % 25 %	菌数	殺菌	静菌
		logC	活性値	活性値
		1.3	2.9	5.6
		1.3	2.9	5.6
		1.3	2.9	5.6

防ダニ性結果(表2)

加工剤 濃度	100 % 50 % 25 %	忌避率
		38.5 % 0 % 0 %

植菌数: A (A=1.6×10⁴ logA=4.2)

無加工布菌数: B

(B=8.8×10⁶ logB=6.9)

加工布菌数: C

殺菌活性値=logA-logC

静菌活性値=logB-logC

(logB-logA=2.7>1.5 … 試験は有効)

4. 今後の課題

今回の目的であった「抗菌性」と「防ダニ性」のうち、「抗菌性」については満足な試験結果が得られたが、「防ダニ性」については効果を上げるための対策が必要である。

化学薬品はさけたく、現在防ダニ性がある天然薬剤を候補に、この加工剤との調和をはかっていきたい。

可視光対応型酸化チタンの 織物への固定化方法の開発に関する研究（共同研究）

繊維・有機環境材料担当 石坂 恵
能登川支所 谷村 泰宏
江東製織株式会社 小林 徳夫

1. 目的

本研究の目的は、室内の空気浄化用の織物（カーテン）の開発にあり、染色加工により酸化チタンの織物への固定化を図り、商品化に必要な技術を開発する。

酸化チタンのプリント生地への加工技術は、昨年度までに当該企業と共同で特許出願しており、技術シーズはほぼ確立されていた。しかし、実用化のためには洗濯堅牢度やコスト面、加工条件などについて課題が残っていた。そこで、製品化に向けた取り組みとして、洗濯堅牢度に強い酸化チタン加工布の開発を行うことを目的とした。

2. 内容

酸化チタン付与布の性能について、アセトアルデヒドガス分解実験を行うことによって評価し、加工条件を検討した。また、良好なガス分解効果が得られた試料について、耐洗濯性、強度劣化性試験を行った。

3. 結果

酸化チタン付与布のアセトアルデヒド分解実験を行い、良好なガス分解効果が得られた試料について、洗濯2回の試験を行った結果、分解率の低下は小さかった。また、キセノンウェザーメータにより劣化促進させ、引張試験を行ったところ、強度はブランクとほぼ同じ値を示し、酸化チタン付与加工の影響は少なかった。伸度は加工布の方がやや劣る程度であった。脱臭効果、耐洗濯性があり、劣化が少なく、製品化が可能な条件を得ることができた。

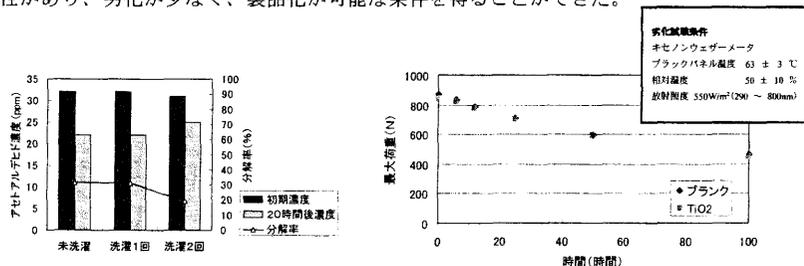


図1 耐洗濯性能

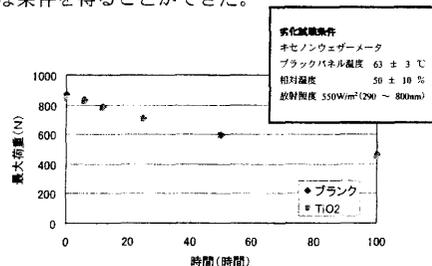


図2 耐劣化性能〔強度〕

4. 今後の取組および課題

当該企業において生産販売予定であり、加工ロットごとに性能試験を行い、効果を確認する。用途・目的に合った加工条件の検討。

6. 人材育成事業

6.1 研究成果普及講習会

日程	内 容	開催場所 参加人員
7/14 (水)	平成16年度研究発表会 「三次元形状の加工精度 ～測定・評価方法～」 大西宏明 「画像処理プログラムの自動作成について」 川崎雅生 「放電プラズマ焼結法による通信用電子材料の開発」 木村昌彦 「品質工学による最適製造条件の求め方 ～焼結装置を例に～」 井上栄一 「6価クロムの規制とその代替処理について」 安田吉伸 「銅合金鋳物の溶出特性と鉛フリー銅合金の開発」 阿部弘幸、西内廣志 「びわ湖の外來魚の炭化による環境こだわり商品の開発」 阿部弘幸	彦根 17名
11/2 (火)	平成16年度研究発表会 「時限的生分解樹脂（繊維）の製造及び評価方法に関する研究」 谷村泰宏 「ビールかすの活性炭処理について」 脇坂博之 「初殻やタンパク資源を再利用した工業材料の開発」 三宅 肇 「環境応感性高分子材料の開発研究」 宮川栄一 「有害物質捕集高分子材料の開発」 土田裕也	長浜 14名

6.2 機器利用講習会

日程	内 容	開催場所 参加人員
6/23 (水)	「動的粘弾性測定装置で何が評価できるのか」 ■「動的粘弾性測定装置による材料評価」 滋賀県立大学工学部材料科学科 教授 田中 皓氏 ■「DMA-2980, AR-1000の機能と操作説明」 TA(インスツルメント・ジャパン)株式会社機器事業部アプリケーション課 課長 野村 亨氏	長浜 24名
7/30 (金)	『トルク機器の管理と校正技術』 ①トルクについて ②トルク機器の管理と校正 ③ねじ締め付け管理システム 講師：(株)東日製作所 甲斐 義丈 氏	彦根 15名
1/24 (月)	「レーザー顕微鏡」機器利用講習会 レーザーテック(株) LM営業部 西日本営業所 所長 井上英文 氏	能登川 18名
1/26 (水)	①「全自動マイクロゴム硬度計」 高分子計器(株) 営業部 神庭 祐介氏 ②「カールフィッシャー水分測定装置」 (株)アイズツルミ西日本営業部 齊藤 光泰氏	長浜 14名

	③「ガスクロマトグラフ」 ④「リアクター」 ⑤「マルチコート」	} センター職員	
2/28 (月)	テキスタイルデザインシステム「Hi-Print」の活用 (株)トヨシマビジネスシステム西日本支店店長 崎本好敏 氏 ※デザイン研究会(機器操作活用)		能登川 6名
3/14 (月)	「イオンクロマトグラフの原理と活用方法」 講師: 日本ダイオネクス(株)		彦根 12名

6.3 講習会(一般)

日程	内 容	開催場所 参加人員
5/26 (水)	・技術普及講習会 「R・HS/ELV総合対策セミナー」 講師: (株)島津製作所	近江八幡 157名
9/13 (月)	・デザインセミナー 「色と心・色と身体との関係」 カラーコンサルタントスタジオ 主宰 松田博子 氏 ※健康福祉繊維技術フォーラム/色彩セミナー	能登川 23名
11/19 (金)	・技術普及講習会 「6価クロム規制とその対策」 講師: オムロン株式会社 伊藤貞則 氏 有限会社ビブレ 梶本真司 氏	彦根 59名
2/25 (金)	・産学官連携セミナー『新素材の創製と事業化への道』 ①「SPSの適用分野と展望」 (株)住友石炭鉱業 梶田正雄 氏 ②「SPSの最近の研究動向」 龍谷大学 大柳満之 氏 ③「ニュービジネスへの挑戦」 (株)ピッツ 守田弘明 氏 ④「東北部工業技術センターにおける取組みについて」 木村昌彦 氏	大津 42名
3/2 (水)	・トレンド情報セミナー 「二極化する市場」 FABIRICS&SPACE PLANNING ディレクター 鞍馬あつこ 氏 ※デザイン研究会(トレンド情報)	能登川 11名

6.4 実習生および研究生の受入

6.4.1 大学実習生

氏名	大学名	実習内容	期間
北村 麻貴 中野 春香	平安女学院大学生生活環境学部生活環境学科	テキスタイルの全般知識について	8/2~8/6
砂子 真人	龍谷大学理工学部物質化学科	放電プラズマ焼結法による電子材料の作製と評価	8/23~9/10
小辰 望	龍谷大学理工学部物質化学科	繊維によるアンモニアガスの吸着実験	8/25~9/14

6.4.2 一般研究生

氏名	企業名	研究テーマ	期間
辻 則男 他2名	(株)立売堀製作所	赤外線画像を用いたゴミ焼却ピットの自動火災検知・消火システムの開発	9/1~3/31
森田 富雄 他3名	(有)紙炭	炭による水質改質効果の確認試験について	12/8~2/28
小堀 泰博	(有)ビブレ	三価クロム処理部品の六価クロム測定条件の検討	1/17~2/28

7. 産学官連携技術交流研究会

7.1 技術交流研究会

研究会名	日時	内容	開催場所 参加人数
材料・加工技術研究会	6/23 (水)	センシング技術の動向と適用事例 (滋賀県立大学地域産学連携センターとの共催) 「センサ技術概論」 滋賀県立大学地域産学連携センター 教授 松居 祐一 氏 「最新センサ応用技術と事例」 株式会社キーエンス 滋賀営業所 所長 松浦 一博 氏 他	彦根 36名
	11/26 (金)	最新シール技術と締結の力学 (滋賀県立大学地域産学連携センターとの共催) 「最新のシール技術とその応用」 NOK株式会社 技術本部 技術統括部長 長澤 晋治 氏 「フレンジ締結体の等価モデルと締結線図」 株式会社興和工業所 技術顧問 滋賀県技術アドバイザー 上野 義郎 氏	彦根 35名
	3/9 (水)	材料表面性状計測技術の考え方と実際 -加工面の評価方法を間違っていないか?- 株式会社小坂研究所 大阪支社 竹本 宏之 氏	彦根 18名
高分子材料研究会	2/25 (金)	「高分子材料のトラブル・事故事例と要因解析」 財団法人 化学物質評価研究機構 高分子技術センター長 大武 義人 氏	長浜 46名
環境材料分科会	3/24 (金)	カネボウ繊維株式会社 (現 KBサーレン株式会社) 長浜工場 の概要 ～環境改善活動への取組み説明と工場見学～ 技術開発部長 尾上 龍彦 氏	長浜 30名
デザイン研究会	4/27 (火)	活動計画 (課題提出) 事業企画書の提出と検討	能登川 7名
	5/12 (水)	①ディスプレイ演習 ②「滋賀の色」作成、活用の提案	能登川 6名
	6/16 (水)	①「近江の麻展」の企画検討 ②「滋賀の色」作成指導～画像収集方法について～	能登川 5名
	7/14 (水)	ディスプレイ演習	能登川 4名

9/8 (水)	①ディスプレイ演習 ②「滋賀の色」画像合評 (課題提出) 滋賀の風景、画像30枚	能登川 6名
10/13 (水)	「滋賀の色」共通テーマの検討 ・画像の抽出および色の抽出 (課題提出) 色の抽出	能登川 5名
11/10 (水)	ディスプレイ演習	能登川 4名
12/8 (水)	「滋賀の色」パネルの作成について ・デザイン関連機器の効果的な活用指導 (課題提出) 色からイメージする言葉	能登川 4名
1/12 (水)	①ディスプレイ演習 ②「滋賀の色」デザイン画の検討、作成指導 (課題) デザイン画の仕上げとパネルの作成	能登川 7名
2/1 (火)	成果発表: 「滋賀の色」パネル展示 ・展示パネル数 B1...14枚 琵琶湖ホテル2Fロビー (中央会新春セミナー会場)	大津 -
2/9 (水)	成果発表: 「滋賀の色」パネル展示、反省 ・パネル合評 ・2回目の成果発表の計画	能登川 6名
3/2 (水)	トレンド情報セミナー 「二極化する市場」 FABRICS&SPACE PLANNING ディレクター 鞍馬あつこ 氏	能登川 11名

7.2 その他の連携

滋賀県立大学 ファッションショー実行委員会	学園祭の最終日に開催されるファッションショーに地元で企画、生産された織物を使用し新しいファッショントレンドを発信。 素材や産地の特色を生かすため、学生の産地訪問、生産現場説明会等を実施した。 協力産地: 湖東産地 (不織布も含)、高島産地
成安造形大学 ファッションデザイン群	「地場産業論」の開講にあたり、滋賀県の特徴を活かした講義内容とするための検討を行い、県内のファッション (テキスタイル・繊維産業) に関わる分野で活躍している企業関係者を特別講師として選出。関係者との連絡調整、ミーティング等を行った。 平成17年4月より講義開始。

8. 情報提供

8.1 出版物

8.1.1 技術情報誌「テクノ・ニュース」

事業案内、研究成果概要および技術情報の提供のため「テクノ・ニュース」として発行し、県内企業と関連団体に配布した。

「テクノ・ニュース Vol. 22～Vol. 24」：発行部数 各1400部

8.1.2 業務報告書

平成15年度の業務の内容および研究の成果等について「平成15年度業務報告書」を発行し、県内の行政機関や全国の公設試験研究機関に配布した。

「平成15年度業務報告書」：発行部数 300部

8.1.3 研究報告書

平成15年度の研究成果の技術移転や普及を促進するため、「平成15年度研究報告書」を発行し、県内の行政機関や全国の公設試験研究機関に配布した。

「平成15年度研究報告書」：発行部数 400部

8.2 インターネット

インターネットのホームページにより、業務案内、研究概要、講習会等各種行事案内などの情報を提供した。

8.3 新聞等への掲載と報道

【新聞・雑誌】

「建築廃材使い水田濁水防止」	京都新聞	H16. 5. 26
「琵琶湖の富栄養化防止へ 水田に炭式浄化槽」	毎日新聞	H16. 6. 2
「外来魚炭化させたら脱臭剤」	京都新聞	H16. 6. 12
「外来魚炭化し脱臭剤に」	産経新聞	H16. 6. 18
「ブラックバス臭い食べます」	しが彦根新聞	H16. 6. 19
「琵琶湖の外来魚炭」	毎日新聞	H16. 6. 20
「ブラックバスを脱臭剤に」	滋賀夕刊	H16. 6. 22
「外来魚活用し脱臭剤」	読売新聞	H16. 7. 19
「外来魚を炭化し脱臭剤」	日本経済新聞	H16. 7. 27
「ブルーギルやブラックバス琵琶湖の嫌われ者地域活性化役立つ」	京都新聞	H16. 9. 12
「琵琶湖の外来魚を炭化、脱臭剤として利用へ」	日刊水産経済新聞	H16. 9. 17
「ブラックバスやブルーギルを使った脱臭剤」	月刊ポータル	H16. 10月号
「プールや河川の水 緊急時、飲料水に」	日本経済新聞	H16. 7. 15
「川や池の水 飲料水に」	日刊工業新聞	H16. 7. 15
「災害時に役立ちます 飲料水に緊急濾過・消毒」	産経新聞	H16. 7. 21
「河川などの水から飲料水製造装置 緊急時用に開発、商品化」	中日新聞	H16. 7. 23

「緊急時の活躍期待 飲料水製造装置を開発」	毎日新聞	H16. 8. 1
「緊急用飲料水製造装置を開発」	水道産業新聞	H16. 8. 2
「可搬式緊急時飲料水製造装置を開発」	日本水道新聞	H16. 8. 2
「新潟中越地震被災地救済 彦根の企業が緊急支援」	近江同盟新聞	H16. 10. 25
「緊急飲料水製造装置 被災地長岡市へ」	京都新聞	H16. 10. 26
「支援続々と 彦根のバルブメーカー 飲料水製造装置を運ぶ」	産経新聞	H16. 10. 26
「広がる支援の輪 滋賀県のメーカー 水ろ過装置を送る」	毎日新聞	H16. 10. 26
「浄水器を貸し出し 彦根のメーカー」	中日新聞	H16. 10. 26
「下水処理の汚泥1/4 県センターなどが新技術」	読売新聞	H16. 7. 16
「汚泥減量処理システム 県とヤンマーが共同開発」	滋賀夕刊	H17. 3. 23
「汚泥減量処理システムを共同開発 発生量を75%低減」	中日新聞	H17. 3. 31
「下水処理の余剰汚泥1/4以下に抑制」	産経新聞	H17. 3. 31
「プラスチックにもみ殻廃棄物を有効活用、特許を申請」	滋賀夕刊	H16. 7. 6
「魔法の圧力釜で新発明 FRPを再資源化…」	滋賀夕刊	H16. 9. 1

【テレビ】

「びわ湖の外來魚で脱臭剤」	(一般ニュース)	びわ湖放送	H16. 6. 11
「びわ湖の外來魚で脱臭剤」	(一般ニュース)	毎日放送	H16. 6. 15
「びわ湖の外來魚で脱臭剤」	(e-ターミナル)	びわ湖放送	H16. 6. 19
「ブラックバス利用の脱臭剤って?」	(ちちんぷいぷい)	毎日放送	H16. 6. 29
「びわ湖の外來魚で脱臭剤」	(県政プラスワン)	びわ湖放送	H16. 7. 6
「産学官連携の取組③ 介護者用膝当て付ズボン」	(")	"	H16. 7. 14
「びわ湖の外來魚で脱臭剤」	(一般ニュース)	ZTV	H16. 7月中旬
「びわ湖の外來魚で脱臭剤」	(おはようコール)	毎日放送	H16. 7. 20
「緊急用飲料水製造装置」	(e-ターミナル)	びわ湖放送	H16. 8. 21
「緊急用飲料水製造装置」	(県政プラスワン)	びわ湖放送	H16. 8. 31

9. 特許出願状況

発明の名称：植生用カバー及び植生マット及び植生方法
発明者：浦島 開, 他3名
出願人：滋賀県および(有)西村織布工場
出願日：平成11年3月19日

発明の名称：浮き植生床
発明者：谷村泰宏, 吉田克巳, 山下重和, 浦島 開
出願人：滋賀県
出願日：平成12年7月14日

発明の名称：複合樹脂及びその製造方法
発明者：三宅 肇
出願人：滋賀県
出願日：平成13年1月4日

発明の名称：樹脂劣化検知材料
発明者：宮川栄一
出願人：滋賀県
出願日：平成13年2月27日
登録日：平成17年4月 8日

発明の名称：セリシン及びその抽出方法
発明者：三宅 肇, 脇坂博之, カシロ産業(株)
出願人：滋賀県およびカシロ産業(株)
出願日：平成13年3月9日

発明の名称：セリシンの分離方法
発明者：三宅 肇, 脇坂博之, カシロ産業(株)
出願人：滋賀県およびカシロ産業(株)
出願日：平成13年3月9日

発明の名称：改質イソタケチックポリプロピレン
発明者：新田晃平(北陸先端科学技術大学院大学)
権利者：滋賀県および北陸先端科学技術大学院大学
出願日：平成13年 7月26日
登録日：平成16年10月19日

発明の名称：火災等の自動検知装置
発明者：櫻井 淳, 手島博行ほか
出願人：滋賀県および(株)立売堀製作所
出願日：平成13年9月18日
登録日：平成17年2月25日

発明の名称：画像処理検査装置の開発支援システム及び開発支援方法
発明者：川崎雅生, 小川栄司
出願人：滋賀県

出願日：平成14年3月29日

発明の名称：繊維集合体処理方法及びセリシン処理繊維集合体
発明者：三宅 肇
出願人：滋賀県
出願日：平成15年2月20日

発明の名称：絹織物表面賦型方法及び絹布
発明者：浦島 開
出願人：滋賀県
出願日：平成15年3月17日

発明の名称：光触媒加工シート
発明者：山下重和, 谷村泰宏
出願人：滋賀県および江東製織(株)
出願日：平成15年11月18日

発明の名称：モミガラ処理方法
発明者：三宅 肇, 土田裕也ほか
出願人：滋賀県および角一化成(株)
出願日：平成16年1月13日

発明の名称：機能糸及びその製造方法
発明者：三宅 肇, 熊谷 功
出願人：滋賀県および熊谷ファイバーズ(株)
出願日：平成16年3月30日

発明の名称：植生方法
発明者：谷村泰宏, 吉田克巳, 山下重和, 浦島 開
出願人：滋賀県
出願日：平成16年8月2日(原出願日平成12年7月14日)

発明の名称：活性炭製造方法
発明者：脇坂 博之, 河原 豊
出願人：滋賀県および河原 豊
出願日：平成16年9月28日

発明の名称：耐圧性に優れた鋳物用無鉛銅合金
発明者：西内廣志, 阿部弘幸, 他3名
出願人：滋賀県および滋賀バルブ協同組合
出願日：平成17年3月29日

10. 学会・研究会への発表

10.1 学会誌への投稿・掲載

掲載テーマ：Effects of photo-oxidation on tensile deformation behavior in low density polyethylene.
 投稿者：Eiichi Miyagawa, Koh-hei Nitta, Akira Tanaka
 発表誌名：e-Polymer 2005, no.022.

掲載テーマ：ポリスチレンのマテリアルリサイクルにおける熱劣化
 投稿者：来田村實信, 近藤 亨, 宮川栄一, 田中 皓
 発表誌名：環境資源工学

掲載テーマ：「高圧噴流」による汚泥減量化システム
 投稿者：ヤンマー（株）、阿部弘幸、井上栄一、那須喜一
 発表誌名：環境浄化技術 2004年5月号

掲載テーマ：高圧噴流による汚泥減量化技術
 投稿者：ヤンマー（株）、阿部弘幸、井上栄一、那須喜一
 発表誌名：農村水環境 第24号（2004.8）

掲載テーマ：高圧噴流による余剰汚泥減量化システムの開発
 投稿者：ヤンマー（株）、阿部弘幸、井上栄一
 発表誌名：用水と廃水 2005年2月号

10.2 学会等発表

発表テーマ：分子凝集状態の異なるLDPEの光劣化および化学劣化に伴う構造変化
 発表研究会：第53回高分子学会年次大会
 場 所：神戸国際会議場
 日 時：2004.5.25
 発表者：宮川栄一、鷲見豪紀、徳満勝久、田中皓

発表テーマ：Mechanical property and molecular weight distribution change for photo and chemical degraded LDPE films
 発表研究会：American Chemical Society, 228th ACS National Meeting
 場 所：Philadelphia, PA(USA)
 日 時：2004.8.24
 発表者：Eiichi Miyagawa, Katsuhisa Tokumitsu, Mitsunobu Kitamura, and Akira Tanaka

発表テーマ：LDPEフィルムの光劣化、化学劣化に伴う分子量変化に関する研究
 発表研究会：第53回高分子討論会
 場 所：北海道大学
 日 時：2004.9.16
 発表者：宮川栄一、徳満勝久、田中皓

発表テーマ：低密度ポリエチレンの成形加工時における熱劣化とリサイクル
 発表研究会：第53回高分子討論会

場 所：北海道大学
 日 時：2004.9.17
 発表者：石橋隆史、来田村実信、田中皓、川端成彬、宮川栄一

発表テーマ：高圧噴流による汚泥の削減手法
 発表研究会：大阪工業大学環境ソリューションシンポジウム
 場 所：大阪工業大学
 日 時：H16年10月27日
 発表者：ヤンマー（株）

発表テーマ：代替クロムめっきを目指したFe-W系合金めっきの開発
 発表研究会：第111回表面技術協会講演大会
 場 所：千葉工業大学
 日 時：2005.3.16
 発表者：安田吉伸

10.3 出展・展示

「汚泥減量化システム」	びわこ環境ビジネスメッセ（長浜） 農林水産環境展（千葉幕張）	H16年10月20～22日 H16年11月24～26日
「びわ湖の外來魚による脱臭剤」	びわこ環境ビジネスメッセ（長浜） 青少年のための科学の祭典（大津） 近畿テクノコンファレンス（神戸）	H16年10月20～22日 H16年11月13～14日 H16年11月18日
「緊急用飲料水製造装置」	びわこ環境ビジネスメッセ（長浜） 熊本水道展（熊本） 神戸震災対策技術展（神戸） 横浜震災対策技術展（横浜）	H16年10月20～22日 H16年10月27～28日 H17年1月18～22日 H17年2月3～4日
「廃棄タンパク資源の高度化利用」	近畿テクノコンファレンス（神戸）	H16年11月18日
「よし缶定着材の開発」	全国繊維技術交流プラザ（福井）	H16年10月14～15日
「未使用資源セリシムを利用した商品開発」	”	”

11. 職員の研修

(独)中小企業基盤整備機構 中小企業大学校への派遣研修

研 修 コ ー ス	期 間	派 遣 者 名
1. 中小企業支援担当者研修課程 3日間コース 「中小企業技術施策と産学官連携」	5/25～5/27	佐藤 真知夫 三宅 肇
2. 中小企業支援担当者研修課程 3日間コース 「支援担当者のための支援スキルの向上策」	7/20～7/22	浦島 開 阿部 弘幸
3. 中小企業支援担当者研修課程 5日間コース 「研究開発マネジメント」	7/26～7/30	木村 昌彦
4. 中小企業支援担当者研修課程 1ヵ月コース 「技術支援のための製品開発手法（Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ）」	9/29～10/27	安田 吉伸
5. 中小企業支援担当者研修課程 5日間コース 「技術支援および診断時に必要な知的財産権に関する知識」	11/8～11/12	川崎 雅生 宮川 栄一

10月25日	滋賀県経済振興特別区域産学連携新技術創出補助金 および滋賀県経済振興特別区域滋賀の新しい産業づくり促進費補助金に係る審査会
11月24日	中小企業創造的活動促進法に係る研究開発等事業計画審査会
2月25日	滋賀県工業技術総合センター起業化支援等技術開発室に係る審査会
3月22日	中小企業創造的活動促進法に係る研究開発等事業計画審査会
3月24日	滋賀県経済振興特別区域産学連携新技術創出補助金 および滋賀県経済振興特別区域滋賀の新しい産業づくり促進費補助金に係る審査会

12. 審査会等への出席

日 程	審査会等名称
4月22日	平成15年度商品化・事業化可能性調査事業報告会
6月4日～15日	平成16年度中小企業経営革新支援事業費補助金に係るヒアリング
6月15日	平成16年度滋賀県提案公募型産学官新技術開発事業に係る審査会
6月21日	平成16年度中小企業経営革新支援事業費補助金に係る審査会
6月24日	中小企業創造的活動促進法に係る研究開発等事業計画審査会
7月 7日	平成16年度商品化・事業化可能性調査事業に係る審査会
7月23日	平成16年度滋賀県産学官連携推進助成事業に係る審査会
8月19日	滋賀県立テクノファクトリー工場棟使用審査資格に係る審査会
9月 6日	中小企業創造的活動促進法に係る研究開発等事業計画審査会
9月10日	平成16年度商品化・事業化可能性調査事業に係る審査会
9月22日	設備資金貸与審査会
10月25日	平成16年度産学官連携共同プロジェクト補助金に係る審査会

13. 研究企画外部評価

13.1 研究企画外部評価委員会

日 時	平成16年7月26日(月) 13:30~16:30
場 所	滋賀県庁 商工労働会館 7階会議室
委員氏名	三好 良夫 滋賀県立大学 地域産学連携センター長 大柳 満之 龍谷大学 理工学部教授 亀井 且有 立命館大学 情報理工学部教授 大原 雄寛 成安造形大学 造形学部デザイン科教授 相羽 誠一 独立行政法人産業技術総合研究所 環境化学技術研究部門 グリーンバイオグループブルーリーダー 西村 清司 高橋金属株式会社 商品開発部長 北村 慎悟 草津電機株式会社 取締役開発部長 神本 正 財団法人滋賀県産業支援プラザ サブマネージャー

13.2 絹タンパクの高度化利用に関する研究

13.2.1 研究企画

研究課題 (副題)	絹タンパクの高度化利用に関する研究 (絹フィルム・ハイドロゲルの開発)	
研究担当者 (所内)	東北部工業技術センター 繊維・有機環境材料担当 三宅 肇 高島支所(兼) 繊維・有機環境材料担当 脇坂 博之	
研究期間	平成17年度 ~ 平成19年度 (3年間)	
研究種別	単独研究・共同研究	国補・県単・その他()
共同研究者 (所外)	<学> 河原豊(京都工繊大) <官> 玉田靖(農業生物資源研) <産> A社、B社、C社、D社、E社、F社	
研究目的	技術シーズ確立・企業ニーズ対応・行政ニーズ対応・緊急課題 調査研究・基礎研究・応用研究・実証研究	
対象産業	絹繊維産業・化成品産業など	
必要性	(産業界の現状やニーズ調査結果など、なぜ研究に取り組む必要があるのかを記入) <社会ニーズ> 高齢化社会にむけた健康福祉や介護製品の必要性から、様々な原料から創傷被覆材などの医用材料が開発されているが、決定的なものではなく、治癒機能と安全性を兼ね備えた医用材料の開発が望まれている。その中で、絹は抗菌性や細胞増着性があり、医用材料として高いポテンシャルを有することから、これを活用する研究開発は安全でかつ快適で健康な生活を求める社会ニーズに適応した取組みであるといえる。	

	<産業界ニーズ> 長浜絹織物産地は、消費量の低迷により生産規模の縮小を余儀なくされており、新製品開発だけではなく、新事業の創出を真剣に検討しなければならない時期がきている。そこで、絹の非繊維分野での用途開発をセンターにおいて積極的に推進することで、生物機能素材としての絹タンパクの高度利用を進め、非繊維分野における絹産業の再生支援を行っていく必要がある。
研究目標	(研究への取り組みによって何が開発(解決)されるのかを具体的に記入) 本課題では絹の新たな用途として、絹の持つ生体親和性を生かした生物機能材料(フィルムやハイドロゲル)およびその生産方法の開発を行う。具体的用途は、医用材料(創傷被覆剤など)や化粧品部材(スキンケア製品)、繊維資材(化繊製品の代替など)を目指す。これにより、長浜絹織物産地を中心に新たな絹産業の創出を図る。 (将来を見据えた課題の場合には、その将来性や波及効果等について記入) 医用材料の中でも創傷被覆剤の開発は、社会の高齢化の中で、将来、50~80万人にまで増加すると予測される床ずれ患者に対して緊急の重大な課題となっている。そこで、生体適応性に優れ、炎症性の低い絹を原料とする絹フィルム・ハイドロゲルから人体に優しい高機能創傷被覆材を開発して患者に提供することは、健康福祉の観点からも波及効果は大きい。その他の用途についても、医工連携の重要性を望まれている現状を考えると、その波及効果は大きい。
技術移転	(技術移転や特許出願等の見通しが明らかでない場合には、その方法や時期などを記入) 当初から各機関との連携を密にして、実用化に向けた活動を推進していく。新規的な知見が得られた時点で特許出願や広報を行い、技術移転に対するPRを進めていく。
研究内容	(別紙図表等を併用して具体的に記入) ①柔軟な絹フィルム製造法の開発 医用材料を目的に、従来の絹フィルムの欠点である柔軟性について改善を行う。(連携:京都工繊大) ②安全性、効果の検証について 細胞増着性や抗酸化機能などの評価を行う。(連携:京都工繊大・生物研) ③絹ハイドロゲルの製造法の開発 化粧品部材を目的とした絹ハイドロゲルの開発を行う。(連携:京都工繊大・生物研) ④絹フィルム・ハイドロゲルの連続生産法の開発 従来のバッチ式生産法に対して、連続生産技術の開発を行う。(連携:A社~F社) ⑤絹フィルム・ハイドロゲルの評価及び製品化 各連携企業を対象にした製品試作と評価を行う。 (既存技術に対して何が新しいのか、他の類似技術との違いは何であるか) 絹タンパクは非晶性ガラス質であることから、従来技術で得られる絹フィルムやハイドロゲルは脆くて含水性や柔軟性に乏しい問題点がある。これに対して、本内容ではセリシンとの複合や(センター技術シーズ)や京都工繊大、生物研の技術シーズを基に、柔軟性を有する絹フィルムの開発を目指し、皮膚などの曲面接触性が良く、より実用性に近いフィルムを得る。 (類似研究や本研究の基礎となる研究の状況など) 類似研究…絹の非繊維利用は、(加水分解)粉末化による化粧品部材への利用が最も多い。医用分野への利用は大学、産総研、生物研をはじめとする研究機関で、創傷被覆材やコンタクトレンズなどへの利用研究が行われているが、実用化はされていない。

	基礎研究…センターでは生物資源のフィルム化に関する研究実績や技術を有している（PVA/セリシンフィルム・セリシン単独膜・PVA/コラーゲン膜など）。京都工織大、生物研についても本テーマに直接かかわる研究実績や技術を有している。
実施計画	平成17年度 （副題）絹フィルム・ハイドロゲルの製造方法の確立および安全性・効果の検証 （内容）柔軟性を持つ絹素材の開発を行う。さらに、効果や安全性についての基礎知見を得る。 平成18年度 （副題）連続生産技術の開発 （内容）絹フィルム・ハイドロゲルの連続生産法を開発する。センターにおいては、連続生産により得られる試作品の品質改善を主に行う。 平成19年度 （副題）医用材料および化粧品材の試作、評価 （内容）各企業において製品試作及び評価を行う。センターにおいては、試作製品の評価などを医工連携で実施。
その他	（研修の希望など、研究遂行のために必要な内容を記入） 研究初期に、ハイドロゲル作成に関する技術習得を目的に、生物研への2～3週間程度の実習を希望。

13.2.2 外部評価結果（概要）

研究テーマ	絹タンパクの高度化利用に関する研究（絹フィルム・ハイドロゲルの開発）	
担当者	東北部工業技術センター 繊維・有機環境材料担当 三宅 肇 高島支所（兼）繊維・有機環境材料担当 脇坂 博之	
	指導・改善事項等	検討結果・対応方法等
研究目的	①絹の消費量の低迷は、ここ数年からの兆候であり、絹が医用特性を有することを知らながら、何故、公的研究機関に所属するものがその特性を生かした研究開発に着手しなかったことは問題である。絹のそれらの特性の存在が、極最近、解明されたのなら、話は別だが、 ②絹産業と繊維産業との位置づけを明確にしておく必要がある。 ③商品化には期待しており、また関連機関が多いのも良い。 ④絹は昔からあり、市場にある競合商品と比較して、画期的な商品目標が設定しにくい分野のように感じる。	①絹産業の再生支援として平成12年からセリシタンパクの有効利用について取り組みを行い、一定の成果を得ています（実用化）。本研究の一部は、これらのシーズを利用したものです。 ②湖北絹産業は全国でも有数の地場産業であり、その発展のための技術支援は重要な課題であると考えています。よってアパレルをはじめとする一般的な繊維産業とは少し異なった支援が必要だと考えています。 ③各参画機関のシーズを最大限に生かし、成果を上げていきたいと考えています。 ④絹タンパク特有の機能や生体親和性があることは事実であり、市場にある競合商品（特に天然資源を利用した医用材料）と比較すると、画期的とまではいえませんがコスト面や生産性などにおいて従来商品と差別化できる可能性は高いと考えています。

研究目標	①医用材料の開発を目指しているようであるが、共同研究者に医療関係者が含まれていない。得られた製品の評価はどうするのか、またその利用には許認可が必要と思うが、その対策には何ら触れていない。その必要性はないのか。医用材料として認可されれば、十分に活用されるであろうし、技術移転の可能性は十分にある。 ②対象とするターゲットは計画から考えて適切かどうか、特に医療用材料は適切かどうか。 ③医療や健康に加えて、新しい素材の魅力を広く探る必要がある。 ④絹の生体適合性、細胞付着増殖性が、そのまま創傷被覆材にあてはまるわけではないので、創傷被覆材に必要な性質・性能を整理する必要がある。 ⑤目標値の数値的とらえ方が不十分のように感じる。 ⑥研究目標に新規性が少ない、また工技センターの役割を明確にすべきである。 ⑦医療用材料等の開発を目指すので、滋賀医科大学の参画についても検討すべきであると思う。	①動物実験レベルの評価については、初年度から生物研で実施する計画です。しかし、最終試作品の評価については指摘通り医療機関の協力が必要と考えており、初年度後半から2年目に、滋賀医大を含めて医療機関の参画を検討する予定です。また、医用材料の許認可については、目標成果物中の人工乳房素材において必要と考えています。許認可業務については共同研究機関（E社）において実績があり、当該社が行う計画です。 ②絹の医用材料としての有効性については多数の報告があることから、有用なターゲットの一つであると考えています。 ③繊維素材としての絹の魅力を利用した開発支援については、これまで通りセンターとして織物開発などを行っていきます。 ④ご指摘の通り、これらの報告（生体適応性や細胞増付着性など）だけでは創傷被覆材には成り得ないことから、本課題では効果のみならず物性や安全性、連続生産性など、現状で商品化へのネックになっている課題について、各機関が分担して行っていく計画です。 ⑤数値目標については、目標成果物に対応した目標物性値を各企業から挙げて頂いており、これをクリアすることを課題としています。 ⑥センターはこれまでに確立した技術シーズから、絹の溶解性を主担当とします。また、全体のコーディネート機能を果たす予定です。 ⑦①に記したとおり、2年目を以降に滋賀医大を含めた医療機関の参画を予定しています。
研究内容	①研究課題の羅列で、何のために何をやるのかが、不明である。また、研究者のシーズが読取れないため、現実性の有無についての判断は困難である。 ②安全性のチェックはどのように行うのか、絹の安全性があっても、医療系の安全性はさらに慎重に対応すべきである。 ③具体的な関連研究の調査や問題点の把握が必要である。 ④連携を含めて、内容を精査した方が良い。 ⑤安全性については、企業が資金を出す余裕があるのかどうか。 ⑥研究と言うよりは、製造技術の開発の感じがする。	①本研究内容を端的に述べると、絹産地支援および健康福祉材料の開発を目的に、絹の生理的特性を生かした工業材料（主に医用材料）を開発します。具体的な課題については、従来技術では困難であった柔軟性や含水性に優れた絹フィルム・ハイドロゲルを作成することです。 ②安全性のチェックについては、動物実験レベルのチェックについては生物研で、また臨床試験については2年目を以降に医療機関との連携で行っていきます。 ③関連研究の調査については、特許、学術文献などを中心に広く調査を行い、これにより商品化のための課題抽出を行ってききました。 ④連携については事前に検討を行っており、各機関の得意技術や希望を生かせる内容としました。 ⑤商品化を担当する企業が大手であることや安全性試験に関する実績を有することから、資金調達を含め実施は可能であると判断しています。 ⑥指摘通り、製造（生産）技術開発のウエイトは高いと思われます。しかしながら、最終目標が製品化であることから、量産技術への取り組みも重要課題と考えています。

総 評	<p>①もし、網が指摘するような特性有ることが既知であるならば、業界のためにも、早急に取組むべきと考えられるが、企画内容からはそれらの点を推測することが困難である。当事者にその点を確認頂きたい。</p> <p>②具体的にどのような試作品を作製するのか。</p> <p>③ハイドロゲルなど医療分野は、十分検討してほしい。</p> <p>④自然素材の新しい用途研究として重視できる。</p> <p>⑤開発ターゲットを化粧品に限ったかどうか。</p> <p>⑥評価面において、取り組み体制の明確化が必要である。</p> <p>⑦実用化には、もう少し時間をかけて取り組む必要があるのではないかと。</p> <p>⑧絹タンパクの利用については、応用製品も過去に発表されており、競合商品・技術との位置づけを明確にし、研究開発を進めるべきである。</p>	<p>①絹の生理的特性に関しては非常に報告が多く、本研究ではこれらの知見を元に進めていくものです。</p> <p>②具体的な試作品として、フィルム、ハイドロゲルの2種類を計画しています。</p> <p>③医用材料の取り組みは許認可など様々な制限がありますが、参画企業での取り組み実績があることから（E社）、これを元に対応していきたいと考えています。</p> <p>④評価頂いたように成果を出したいと思えます。</p> <p>⑤共同研究機関（企業）において実用化可能な製品を開発ターゲットとしている。化粧品については関連企業も参画していることから開発ターゲットの一つとして考えています。</p> <p>⑥上述の「研究内容の④」で回答致しましたように、各機関の技術シーズを最大限生かせる取り組みを目指していきたいと思えます。</p> <p>⑦できる限り即効的な実用化を目指すテーマを考え、参画機関のシーズや基礎知見の豊富な本テーマを掲げたことから、たとえ小規模であっても3年程度での実用化を目指したいと考えています。</p> <p>⑧本研究では、競合商品や技術の欠点を改善することにより、商品化を目指すものであり、本内容の成果（試作品や製造方法など）自身が従来技術と差別化できると考えています。</p>
--------	--	---

13.3 cBNコーティングによる超高速・軽切削ドライ加工システム

13.3.1 研究企画

研究課題 (副題)	cBNコーティングによる超高速・軽切削ドライ加工システム ～超高速ドライ加工による微細・深彫加工～	
研究担当者 (所内)	東北部工業技術センター 機械電子・金属材料担当 主任技師 大西 宏明 主任主査 佐藤 真知夫	
研究期間	平成17年度～平成19年度（3年間）	
研究 体 制	種別	単独研究・共同研究 国補・県単・その他（ ）
	共同 研究者 (所外)	滋賀県立大学 教授 中川平三郎 A社 B社 C社（県内企業）
研究 目 的	目的	技術シーズ確立・企業ニーズ対応・行政ニーズ対応・緊急課題
	段階	調査研究・基礎研究・応用研究・実証研究
対象産業	機械切削加工業 全般	

必要性	<p>（産業界の現状やニーズ調査結果など、なぜ研究に取り組む必要があるのかを記入）</p> <p>生産拠点の海外へのシフトが急激に進んでいる中、国内生産拠点では生産方式自体を見直す必要性に迫られているが、生産ラインの自動化・省力化による改善は既に限界にきている状況である。</p> <p>これまで、金属製品の切削加工には冷却・潤滑のために切削油が大量に用いられてきた。しかし、使用済みの切削油は環境負荷となり、尚且つ処理コストがかかる。また、切削加工中に切削油関連装置が消費するエネルギー量も全エネルギーの70%と大半を占めている。</p> <p>ドライ加工は切削油を全く用いない加工方法であり、この技術の確立により切削加工による環境負荷を取り除き、大幅なコストダウンが可能となる。</p>
研究 目 標	<p>（研究への取り組みによって何が開発（解決）されるのかを具体的に記入）</p> <p>ドライ加工では切削油を全く用いないため、以下のメリットが得られる</p> <ul style="list-style-type: none"> ・切削油（300万キロリットル/年）のコストが不要となる ・エネルギー消費を抑え、加工コストが削減できる ・廃液処理コストが不要 ・切り屑のリサイクル性が向上（切削油の洗浄が不要） ・切削油装置が不要となるため工作機械が小型化でき、工場全体の省スペース化が図れる。これにより、空調等の工場維持コストが削減できる <p>（将来を見据えた課題の場合には、その将来性や波及効果等について記入）</p> <p>環境問題への関心の高まりにより、加工メーカーにも環境問題への取り組みを義務付ける動きが出てきている。コストダウン、品質の向上と共に環境問題への取り組みを行っていかねば企業活動が難しい状況にならうとしている。</p>
技術移転	<p>（技術移転や特許出願等の見通しが明らかな場合には、その方法や時期などを記入）</p> <p>センターからは、ドライ加工を行う上で必要な加工技術ノウハウを県内の対象業界へ普及していく。また、ドライ加工に必要な設備については、共同研究企業の販売により行う</p>
研究 内 容	<p>（別紙図表等を併用して具体的に記入）</p> <p>1) 高速加工メカニズムの解析 切削速度が高速になるほど振動や工具にかかる力の変化が切削性に大きく影響を与えるが、超高速切削での工具の挙動は解明されていない。高速切削中の切削工具の挙動、切削状態（切り屑の生成）等を圧電式動力計等を用いて解析を行う。</p> <p>2) 切削中の動的バランスの影響 スピンドル、及び工具を高速で回転させると、僅かなアンバランスが大きな振動となり、工具の寿命に悪影響を与える。高速回転時の動的バランスの影響を調べ、また最適な加工バランスを求めることで加工精度・工具寿命の向上を図る。</p> <p>3) 低剛性工具でのドライ加工 微細な形状や深い形状の加工では、小径工具を用いたり工具の突き出し量を多くするため工具剛性は低下し、切削負荷による撓みや振動を生じやすい。1) 2)で求めた結果を元に、剛性の低い小径工具においても40,000回転/分の超高速切削を実現する。 （既存技術に対して何が新しいのか、他の類似技術との違いは何であるか） 今回、ドライ加工用工具として新たに開発したcBNコーティング工具を用いて研究を行う。cBNコーティングは従来のコーティング技術に比べて摩擦係数が低く、また高硬度であるため、切削油を用いなくても熱・衝撃に耐えることが可能である。</p>

	<p>(類似研究や本研究の基礎となる研究の状況など)</p> <p>[類似研究]</p> <p>ドライ加工に関する研究は工具の開発、他の冷却方法の検討、加工条件の探求等の面から盛んに行われてきた。しかし、これまでドライ加工が困難であったのは切削油の冷却・潤滑作用なしでは切削工具が熱や負荷に耐えられなかったためである。本研究ではドライ加工に適したcBN工具の開発により、ドライ加工技術を確立する。</p> <p>[基礎となる研究]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・精密機械部品の加工技術向上に関する研究(平成13～16年度) ・切削加工支援システムの開発(平成10～12年度)
実施計画	<p>平成17年度</p> <p>(副題) 高速切削メカニズムの解析</p> <p>(内容) 高速切削での工具の挙動、切削状態の解析</p> <p>平成18年度</p> <p>(副題) 高速ドライ切削による難削材加工</p> <p>(内容) 金型用鋼等における高速ドライ加工の確立</p> <p>平成19年度</p> <p>(副題) 低剛性工具での超高速ドライ加工</p> <p>(内容) 小径工具や突き出しの多い工具による高速ドライ加工の確立</p>
その他	<p>(研修の希望など、研究遂行のために必要な内容を記入)</p> <p>平成16年度地域申請コンソーシアム開発事業(申請中)</p>

13.3.2 外部評価結果(概要)

研究テーマ	cBNコーティングによる超高速・軽切削ドライ加工システム ～超高速ドライ加工による微細・深彫加工～	
担当者	東北部工業技術センター 機械電子・金属材料担当 主任技師 大西 宏明 主任主査 佐藤 真知夫	
	指導・改善事項等	検討結果・対応方法等
研究目的	<p>①環境問題から、ドライ加工技術の確立は重要課題であり、海外と問わず、多くの研究がなされており、特定材料については既に実施されている。したがって、研究自身は必要であるが、研究課題が間違っている。特に、cBNコーティングでは加工できない。</p> <p>②cBNコーティング工具の産業ニーズ調査をもう少し深く実施する必要があると感じる。</p> <p>③ドライ加工は、対象とする切削素材が限定されるのではないかと。</p> <p>④"研究目的の必要性"欄の4行目「・</p>	<p>①現在、試作したcBNコーティング工具において、従来工具と同程度の切削性が確認できています。今後の研究開発においてより性能の向上を図り、実用レベルまで完成度を高めて行きます。</p> <p>②中国を始めとする海外への生産拠点のシフトに対抗するため、国内の製造業にはこれまで以上のコストダウンと短納期が必要となっています。また、製造における環境配慮は欧州を中心として世界的に関心が高まっており、今後、国内においてもその重要性は上がり続けて行きます。コストダウン・短納期と環境への配慮を両立させる手法として、本プロジェクトではcBNコーティング工具による超高速ドライ加工技術を提供して行きたいと考えています。</p> <p>③cBNコーティングは高硬度・低摩擦であるとともに耐溶着性</p>

	<p>・限界にきている・・・」は否定的表現なので「・・・最大限の努力がなされている・・・」等の表現にすべきと思う。どこまで調べて限界としているのか。</p>	<p>もあるため、金型鋼等の高硬度材やステンレス等の溶着性の強い材料のどちらにおいても切削性の向上が見込め、被削材の適用範囲は広いと考えています。</p> <p>④生産拠点が海外の低賃金地域へシフトしていく中、省力化以外の技術開発によるコストダウンが必要だと考えています。</p>
研究目標	<p>①環境のためのドライ加工であるならば、特殊鋼材や部品の加工ではなく、大量生産現場で活用されるべきものである。その点から、本県の製造業が必要とするドライ加工手法を研究すべきと思う</p> <p>②産業ニーズとの関わりで、技術の波及効果および技術移転の可能性は、不明確な記述となっている。</p> <p>③工作機械の小型化も考えられるが、切削油を使用しないため、金属微粉末(切削屑)の発生の問題はないのか</p>	<p>①本プロジェクトではまず高硬度材の切削においてドライ化を確立し、他の材種についても順次適用範囲を広げて行きます。</p> <p>②cBNコーティング工具はプロジェクト参加企業がコーティング装置を工具メーカーへ販売することにより一般ユーザーへの普及を行います。また、ドライ加工用工作機械はプロジェクト内の加工メーカーが販売を行います。当センターは県内企業が高速ドライ加工を導入の際に技術情報を提供することにより、高速ドライ加工の適用範囲(材種・加工方法)をサポートして行きます。</p> <p>③切削油による切り屑除去がなくなるため、同プロジェクトの切り屑処理担当グループで新たな除去方法・装置の開発を行います。当センターでは、実験中の切り屑生成状況等の情報を担当グループにフィードバックをして行きます。</p>
研究内容	<p>①環境のためのドライ加工であるならば、特殊鋼材や部品の加工ではなく、大量生産現場で活用されるべきものである。その点から、本県の製造業が必要とするドライ加工手法を研究すべきと思う。</p> <p>②具体的な研究内容の欄に記載されている研究内容[1)～3)]と「超高速ドライ加工」との関係を明確に説明する必要がある</p> <p>③cBNコーティング工具を超高速回転で加工するだけで、新規性が少ない</p> <p>④三菱マテリアルのcBN工具と比べ、どこがどのように違うのかを確認をすべきであると思う。(評価委員会で、オイル含浸の有無と説明)</p> <p>⑤摩擦係数が低く、高硬度の工具は、どのようにして作られるのか、具体化すべきである。</p> <p>⑥特許に出願できそうな技術ポイントはどこか。</p>	<p>①一般的な鋼材におけるcBNコーティング工具の実用化実験は、同プロジェクトの別グループにおいて行う計画です。当センターは一般鋼材に関する加工技術を習得した上で、県内企業へ技術情報の提供を行える体制作りを行っていきます。</p> <p>②これまでcBNコーティング工具以外では為し得なかった高速領域でのドライ加工技術を実用レベルで確立するため、研究課題1)2)において従来工具以上の高速切削での工具・切削状態の解析、及び加工状態の最適化を行い、研究課題3)により小径工具に絞った高速ドライ加工技術を確立します。</p> <p>③cBNコーティング工具による超高速ドライ加工を実用レベルで完成させるためには、材種・加工方法に適したcBNコーティング技術と加工技術の両方が連携しながら技術開発を行っていく必要があります。その過程において新規要素は十分にあると考えています。</p> <p>④現在市販されているcBN工具は焼結体を用いており、製作できる大きさ・形状に制約があります。cBNコーティングは工具形状に関わらずにコーティングを施すことが可能であり、様々な切削工具において高速ドライ加工を行うことが可能となります。</p> <p>⑤同プロジェクト参加企業が特許を有している平行磁界励起イオンプレーティング法(cBNを高速・広範囲にコーティング)により、工具母材に対してcBNコーティングを施します。切削する材種によってコーティングに要求される性能に差があるため、材種に最適なコーティングプロセスを検討していく必要があります。</p> <p>⑥切削する材種に応じた高速ドライ切削用cBNコーティングの製膜方法に関する技術が特許申請として見込まれます</p>

総 評	<p>①ドライ加工に関する研究は産業ニーズも高く、行政課題としても当然取上げるべき課題である。そのためには、研究目標や内容を再考すべきと思う。</p> <p>②コーティングCBNと基材の接合も含めて、基礎研究を検討すべきではないか</p>	<p>①本プロジェクトでは超高速ドライ加工技術をまず一般鋼材加工、金型加工への適用から始め、最終的には製造業全般に普及できる技術開発を行ってゆきます。</p> <p>②工具とcBNコーティングの接合技術に関しては、同プロジェクトの別グループが主として開発を担当しています。当センターは切削実験から接合に関する不具合やその原因を究明し、上記グループと共同して接合技術の向上に携わっていきます。</p>
--------	---	---

平成16年度 業務報告書

発行：平成17年(2005年) 8月
編集兼発行：滋賀県東北部工業技術センター

■繊維・有機環境材料担当

〒526-0024 長浜市三ツ矢元町27-39
TEL 0749-62-1492, FAX 0749-62-1450

■機械電子・金属材料担当

〒522-0037 彦根市岡町52
TEL 0749-22-2325, FAX 0749-26-1779

■能登川支所

〒521-1213 神崎郡能登川町神郷1076-1
TEL 0748-42-0017, FAX 0748-42-6983

■高島支所

〒520-1522 高島市新旭町新庄487-1
TEL 0740-25-2143, FAX 0740-25-3799